



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PERTUMBUHAN SETEK BATANG ALAMANDA (ALLAMANDA  
CHATARTICA) PADA BEBERAPA ZAT PENGATUR TUMBUH BAP  
(BENZYL AMINO PURIN) DI PEMBIBITAN**

**SKRIPSI**



**APRIYANA  
1010212074**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2015**

**PERTUMBUHAN SETEK BATANG ALAMANDA (*Allamanda chatartica*)  
PADA BEBERAPA KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH BAP  
(*Benzyl amino purin*) DI PEMBIBITAN**

**SKRIPSI**

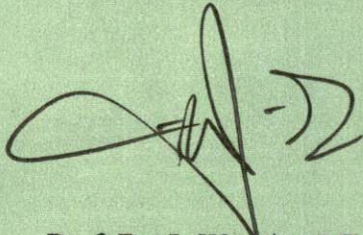
**OLEH**

**APRIYANA**

**1010212074**

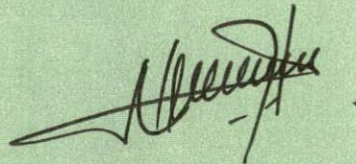
**MENYETUJUI :**

Pembimbing I,



Prof. Dr. Ir. Warnita, MP  
NIP. 196401011989112001

Pembimbing II,



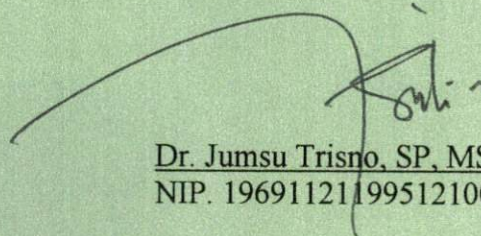
Dra. Netti Herawati, MSc  
NIP. 196211211986032001

Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas



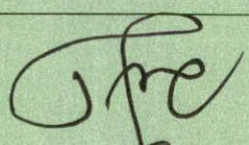
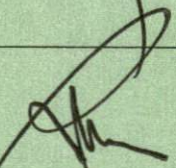
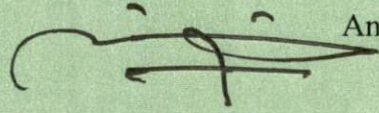
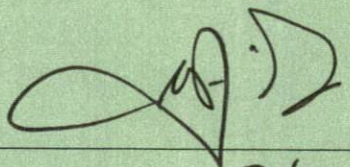
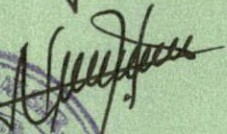
Prof. Ir. Ardi, MSc  
NIP. 195312161980031004

Ketua Program Studi Agroekoteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Andalas

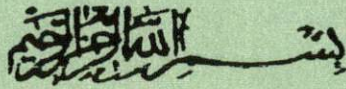


Dr. Jumsu Trisno, SP, MSi  
NIP. 196911211995121001

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan didepan sidang Tim Penguji Panitia Ujian Sarjana Program Strata (S-1) Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang pada tanggal 4 Juni 2015.

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1	Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS		Ketua
2	Dr. Aprizal Zainal, SP. MSi		Sekretaris
3	Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif, MS		Anggota
4	Prof. Dr. Ir. Warnita, MP		Anggota
5	Dra. Netti Herawati, MSc		Anggota





Sujud syukurku kepada Allah SWT. Tuhan semesta alam..Terimakasih Allah untuk Rahmat dan Hidayah yang kau beri.. Untuk semua nafas dan hidup yang begitu indah.. Dalam segala hal yang aku lakukan, Selalu ku safadzkan namaMu, Kubaurkan hidupku di jalanMu, Semata aku berharap selalu mendapat Ridho-Mu..

Tetes peluh yang membasahi asa, ketakutan yang memberatkan langkah, tangis keputus asa yang sulit dibendung dan kekecewaan yang pernah mengisi perjalanan ini menjadi tangis penuh kesyukuran dan kebahagiaan yang tumpah pada sujud panjangku Rgh..

Sebuah topi hitam dan karya kecil ini ku persembahkan kepada My Hero, My Angel, Sosok Wanita Hebat, Wanita luar biasa, dan Wanita tercantik di dunia, Dia adalah Ibu.. Seorang malaikat yang dikirimkan Tuhan untuk ku.. Terimakasih Ibu untuk semua upaya, doa, dukungan, sandaran, tempat berteduh dan kasih sayangmu yang begitu tulus mendidik dan membesarkanku dengan tangan ajaibmu.. Kau adalah alasan hidupku Ibu.. Semoga Ibu slalu dalam hindunganNya.. Amin

Ayah, karya ini ku persembahkan untukmu.. Semoga kau dapat merasakan kebahagiaan ini disana..

Demoga dengan karya ini aku bisa menggantikan posisimu untuk membahagiakan Ibu..

Demoga aku bisa meniru keuletanmu, kegigihanmu dan sifat penyabarmu..

Ayah, sungguh aku ingin kau berada disini.. Dalam setiap nafasku akan slalu ada namamu Ayah, Demoga Allah mempertemukan kita, menyatukan kita sekeluarga kelak di dalam surgaNya..

Amin

Terimakasih untuk mbah, dan semua keluarga besar.. akhirnya yana menjadi sarjana mbah..

Terimakasih untuk sosok hebat pengganti ayah, My Hero, Pelengkap hidupku Indra Syahputra..

Terimakasih untuk Sabarmu, Doamu, Upayamu, Tempat keluh kesah dan sandaranku..

Tetaplah terbang bersamaku, menggapai mimpi kita.. Success is our destiny honey ;)

Terimakasih kepada sahabat luar biasa, sahabat tawa dan tangis.. Terimakasih doa, dukungan dan waktu luangmu untuk ku Elni Desvita dan Susilowati..

Semangat teman, kita masuk UNANAD sama-sama.. keluar juga harus sama-sama..

Terimakasih untuk teman teman semua, Lela Angelina, Jeni Wulandari, Bella, Dian, Liska, Echa, Tari, Uni Yeni, semua angkatan Agro '10, 11, 12, IPMKA Dumar dan teman-teman yang tidak bisa disebutin satu-satu.. Demoga kita berada di jalan sukses yang indah.. Sukses saat tua itu biasa, tapi sukses MUDA itu luar biasa.. Demoga kita bias menjadi yang luar biasa.. Amin

Yana

## **BIODATA**

Penulis dilahirkan di Kayu Aro, Kerinci, Jambi pada tanggal 15 April 1993 sebagai anak tunggal dari pasangan Supardi (Alm) dan Tugiarti. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SD Negeri 254/III Bedeng VIII (1998-2004). Sekolah Menengah Pertama (SMP) ditempuh di SMP Negeri 2 Kayu Aro (2004-2007). Sekolah Menengah Atas (SMA) ditempuh di SMA Negeri 1 Kayu Aro (2007-2010). Pada tahun 2010 penulis mengikuti Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan diterima di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

Padang, Juni 2015

AY

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa pengayom segenap alam yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pertumbuhan Setek Batang Alamanda (*Allamanda chatartica*) pada Beberapa Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh BAP (*Benzyl amino purin*) di Pembibitan”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Warnita, MP dan Ibu Dra. Netti Herawati, MSc serta Bapak Prof. Dr. Ir. Kasli, Ms sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Teristimewa terimakasih dan penghormatan yang setinggi-tingginya kepada kedua orang tua yang selalu memberikan semangat, dukungan dan doa kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Tidak lupa untuk teman-teman yang telah membantu, mendukung dan telah bersedia menjadi tempat keluh kesah serta sebagai penyemangat dalam menyelesaikan skripsi ini. Trimakasih juga kepada seluruh pihak staf, dosen dan karyawan Fakultas Pertanian yang telah memberi kritik dan sarannya demi kelancaran dan kesempurnaan skripsi ini.

Demikianlah skripsi ini penulis buat dengan sebaik-baiknya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Padang, Juni 2015

A.Y

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Hipotesis .....	4
<b>BAB II TINJAUAN USTAKA</b> .....	<b>5</b>
A. Tanaman Alamanda ( <i>Allamanda chatartica</i> ) .....	5
B. Perbanyak Tanaman .....	6
C. Zat Pengatur Tumbuh .....	7
D. Media tanam .....	8
<b>BAB III BAHAN DAN METODE</b> .....	<b>11</b>
A. Tempat dan Waktu .....	11
B. Bahan dan Alat .....	11
C. Rancangan .....	11
D. Pelaksanaan .....	12
E. Pengamatan .....	13
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>16</b>
A. Umur Muncul Tunas Pertama .....	16
B. Banyak Tunas Tanaman .....	17
C. Panjang Tunas .....	18
D. Jumlah Daun .....	19
E. Total Luas Daun .....	20

F. Bobot Segar Bagian Atas Tanaman.....	21
G. Bobot Kering Bagian Atas Tanaman.....	23
H. Akar Terpanjang.....	24
I. Bobot Segar Akar .....	25
J. Bobot Kering Akar .....	27
K. Persentase Bibit Setek Jadi.....	28
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>31</b>
A. Kesimpulan.....	31
B. Saran.....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>36</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Saat muncul tunas setek alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan	16
2. Jumlah tunas setek alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan	17
3. Panjang tunas setek alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan	18
4. Jumlah daun setek alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan	20
5. Total luas daun ( $cm^2$ ) setek alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan	21
6. Bobot segar bagian atas tanaman setek alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan	22
7. Bobot kering bagian atas tanaman setek alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan	23
8. Panjang akar setek alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan	24
9. Bobot segar akar setek alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan	26
10. Bobot kering akar setek alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan	27
11. Persentase bibit setek jadi setek alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan	29

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian dari Bulan November 2015 sampai Februari 2015	36
2. Denah percobaan dilapangan dalam Rancangan Acak Lengkap	37
3. Denah Penempatan Tanaman Dalam Satuan Percobaan	38
4. Perhitungan Larutan Zat Pengatur Tumbuh	39
5. Sidik Ragam Variable Pengamatan	40
6. Dokumentasi Penelitian	44
7. Data Curah Hujan	46

**PERTUMBUHAN SETEK BATANG ALAMANDA (*Allamanda chatartica*)  
PADA BEBERAPA KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH BAP  
(*Benzyl amino purin*) DI PEMBIBITAN**

**Abstrak**

Penelitian “ Pertumbuhan Setek Batang Alamanda (*Allamanda chatartica*) pada Beberapa Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh BAP (*Benzyl amino purin*) di Pembibitan” telah dilaksanakan di rumah kawat Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang pada bulan November 2014 samapi Februari 2015. Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan konsentrasi BAP terbaik terhadap pertumbuhan setek batang alamanda. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan 4 taraf perlakuan konsentrasi BAP 5, 10, 15 dan 20 ppm. Variabel pengamatan meliputi umur muncul tunas pertama, banyak tunas, panjang tunas, banyak daun, total luas daun, bobot segar bagian atas tanaman, bobot kering bagian atas tanaman, panjang akar, bobot segar akar, bobot kering akar dan persentase bibit setek jadi. Data hasil pengamatan diuji dengan uji F pada taraf 5%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan konsentrasi terbaik untuk pertumbuhan setek batang alamanda (*Allamanda chatartica*) yaitu pada konsentrasi BAP 20 ppm terhadap saat muncul tunas tercepat 5 HST, jumlah daun terbanyak 24 helai, total luas daun tertinggi 289,83  $cm^2$ , bobot segar bagian atas tanaman tertinggi 9,85 g dan bobot kering bagian tanaman tertinggi 2,29 g.

Kata kunci: *Setek, Alamanda, Konsentrasi, Zat Pengatur tumbuh, Benzil aminopurine.*

## Growth Of *Alamanda (Allamanda chatartica)* Stem Cuttings Following Treatment With Benzylaminopurine

### Abstract

This research was conducted in the Wire House, Faculty of Agriculture, University of Andalas, Padang from November 2014 until February 2015. The purpose of this research was to determine the best benzylaminopurine treatment for the growth of *Alamanda* stem cuttings. A completely randomized design with 4 treatments (5, 10, 15 and 20 ppm) was used. Parameters measured were: days until the first shoot appeared, total number of shoots, shoot length, number of leaves, total leaf area, shoot fresh weight, shoot dry weight, root length, root fresh weight, root dry weight and the percentage of cuttings that formed roots and leaves. Statistical analysis used the F test at the 5% level. The best treatment was 20 ppm benzylaminopurine. With this treatment the highest values were obtained for: days until the first shoot appeared (5), the total number of leaves (24), the total leaf area (289,83  $cm^2$ ), shoot fresh weight (9,85 g) and shoot dry weight (2,29 g).

Keywords : *Cuttings, Alamanda, Concentration, An organizing grows, benzylaminopurine.*

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman hias adalah salah satu komoditas potensial yang dikembangkan dalam skala kecil ataupun skala besar yang terbukti dari banyaknya masyarakat yang mengembangkan tanaman hias sebagai usaha agribisnis. Minat tersebut tidak hanya dimiliki oleh sentral-sentral produksi tanaman hias, tetapi juga oleh masyarakat perkotaan. Hal ini sesuai dengan perkembangan kota, meningkatnya pendapatan konsumen, tuntutan keindahan lingkungan, pembangunan kompleks perumahan, perhotelan, perkantoran serta pembangunan industri pariwisata.

Indonesia memiliki jenis tanaman hias yang beragam, salah satunya adalah *Allamanda chatartica*. Tanaman ini sering disebut bunga alamanda, bunga terompet emas, bunga lonceng kuning dan *buttercup*. Tanaman ini berasal dari Amerika Tengah dan Amerika Selatan yang banyak ditemukan di Brazil dimana umumnya tanaman ini dijadikan hiasan karena bentuknya yang indah. Alamanda dapat tumbuh di daerah tropis dengan ketinggian 0-700 mdpl dengan curah hujan 1000 sampai 2800 mm pertahun. Alamanda memerlukan cahaya matahari penuh dan kelembaban yang tinggi sepanjang tahun (Barcellos 2002). Dengan demikian tanaman alamanda dapat tumbuh di Universitas Andalas, Limau Manis, Padang dengan ketinggian tempat 250 mdpl.

Selain digunakan sebagai tanaman hias, tanaman alamanda memiliki beberapa manfaat medis. Salah satu manfaatnya adalah dapat digunakan sebagai laktasif dimana getah tanaman memiliki sifat antibakteri dan bunga alamanda juga memiliki sifat antibiotik terhadap bakteri *Staphylococcus*. Bunga alamanda biasanya digunakan sebagai obat untuk mencegah terjadinya komplikasi dari malaria dan pembengkakan limpa. Selain itu akarnya juga dapat digunakan untuk mengobati penyakit kuning.

Tanaman alamanda merupakan tanaman perdu berkayu dengan ketinggian mencapai 2 m, berakar tunggang dan berbunga majemuk. Tanaman ini dapat diperbanyak dengan cara generatif atau vegetatif. Perbanyakan generatif dapat dilakukan dengan menggunakan biji, namun beberapa varietas hibrida sulit memunculkan biji. Cara yang lebih baik adalah dengan menggunakan

perbanyak vegetatif buatan. Vegetatif buatan terdiri dari : setek, merunduk, okulasi, sambung dan cangkok.

Setek adalah salah satu cara perbanyak vegetatif buatan yang mempunyai banyak keunggulan. Setek merupakan suatu perlakuan pemisahan, pemotongan beberapa bagian tanaman (akar, batang, daun dan tunas) dengan tujuan agar bagian-bagian itu membentuk akar. Dengan dasar itu maka munculah istilah setek akar, setek batang, setek daun dan sebagainya. Tanaman yang dihasilkan dari setek biasanya mempunyai persamaan dalam umur, ukuran tinggi, ketahanan terhadap penyakit dan istilah-istilah lainnya. Selain itu kita juga memperoleh tanaman yang sempurna yaitu tanaman yang mempunyai akar, batang dan daun yang relatif singkat. Pusat penelitian kopi dan kakao Indonesia (2008) menyatakan bahwa tanaman asal setek cepat berbunga dan berbuah, tetapi bentuknya pendek dan percabangannya rendah sehingga mempersulit pengelolaan kebun. Meskipun demikian, cara ini akan menghasilkan populasi tanaman yang benar-benar sama sehingga sangat bermanfaat untuk bahan penelitian dan kebun benih.

Perbanyak alamanda yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan setek batang dengan tujuan untuk mendapatkan bahan setek yang banyak dan mudah dalam pelaksanaan pembibitan. Batang yang digunakan adalah batang setengah tua dimana batang berwarna hijau kecoklatan. Hal ini dikarenakan apabila setek yang digunakan sangat muda dan lunak maka proses transpirasi akan berlangsung sangat cepat dan pada akhirnya setek akan mati, namun apabila diambil dari bahan induk yang sangat tua maka proses pembentukan akar sangat lama, sehingga setek yang dapat digunakan adalah batang setengah tua agar pertumbuhan setek optimum. Menurut Hartman *et al.*, (1990) bahwa bahan setek yang terlalu tua banyak mengandung karbohidrat sehingga terlalu kaku dan keras menyebabkan pertumbuhannya berlangsung lambat, sama halnya dengan bagian pucuk dimana kandungan auksinnya tinggi tapi jumlah kandungan karbohidratnya rendah sehingga kurang baik untuk mendukung pertumbuhan setek.

Pertumbuhan setek alamanda memiliki beberapa kekurangan, salah satunya adalah kemunculan tunas yang lambat. Oleh karena itu diperlukan zat pengatur tumbuh eksogen untuk membantu pertumbuhannya. Ditambahkan oleh

Hartman *et al.*, (1990) bahwa perbanyakan dengan setek mempunyai beberapa kendala, yaitu zat pengatur tumbuh dalam tanaman tidak tersebar secara merata sehingga memerlukan zat pengatur tumbuh yang ditambahkan dari luar (eksogen).

Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik bukan nutrisi yang pada kadar rendah dapat mengatur proses fisiologis tanaman. Zat pengatur tumbuh (ZPT) digolongkan menjadi lima kelompok yaitu : (1) auksin, (2) giberelin, (3) sitokinin, (4) asam absisik dan (5) etilen. Dari kelima zat pengatur tumbuh tersebut sitokininlah yang mempunyai berbagai proses fisiologis didalam tanaman terutama mendorong pembelahan sel (Wattimena, 1988). Sitokinin yang biasa digunakan adalah BAP, karena selain harganya relatif murah, efektifitasnya juga tinggi (Yusnita, 2003). Wattimena (1988) menyatakan bahwa BAP merupakan turunan adenine yang disubstitusi pada posisi 6 adalah yang memiliki aktifitas kimia paling aktif. Supriati *et al.*, (2006) juga menambahkan bahwa zat pengatur BAP telah banyak digunakan pada berbagai spesies tanaman karena dapat meningkatkan multiplikasi tunas.

Penggunaan zat pengatur tumbuh dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu metode pasta (dioleskan pada tanaman), metode perendaman dan metode celup cepat. Namun cara yang lebih efektif adalah dengan merendam setek alamanda pada zat pengatur tumbuh agar zat pengatur tumbuh dapat meresap optimal kedalam jaringan tanaman. Selanjutnya lama perendaman bahan setek tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Agustin (2008) semakin lama perendaman maka akan semakin banyak benih kapas menyerap BAP dari larutan. Menurut hasil penelitian Sujarwati *et al.*, (2011) perendaman dengan air kelapa selama 24 jam memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap persentase perkecambahan dan persentase kecambah normal palem putri.

Selain cara penggunaan zat pengatur tumbuh, pemberian konsentrasi zat pengatur tumbuh pada tanaman juga akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Zat pengatur tumbuh dapat membantu pertumbuhan tanaman juga sebaliknya dapat meracuni tanaman tergantung pada konsentrasi yang diberikan. Hasil penelitian Elisarnis *et al.*, (2008) menyatakan bahwa pemberian kinetin dengan konsentrasi 10 ppm adalah konsentrasi yang tepat untuk

percepatan pemecahan mata tunas baik pada entres hijau maupun entres coklat bila dibandingkan dengan pemberian konsentrasi kinetin 0, 5, 15 dan 20 ppm pada okulasi stum mata tidur tanaman karet. Begitu juga dengan hasil penelitian Karintus (2011) yang menyatakan bahwa pemberian beberapa konsentrasi BAP (5, 10 dan 15 ppm) memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap umur muncul tunas tercepat pada okulasi tanaman karet, dimana umur muncul tunas 5 ppm adalah pada hari ke 36, 10 ppm pada hari ke 34 dan 15 ppm pada hari ke 45. Hasil-hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh zat pengatur tumbuh berbeda-beda sesuai dengan jenis tanaman dan konsentrasi yang diberikan.

Berdasarkan pemikiran di atas, maka penulis telah melakukan penelitian dalam bentuk percobaan dengan judul “Pertumbuhan Setek Batang Alamanda (*Allamanda chatartica*) pada Beberapa Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh BAP di Pembibitan”.

#### **B. Perumusan Masalah**

Perbanyak tanaman alamanda dengan cara mudah adalah menggunakan setek batang. Namun setek memerlukan zat pengatur tumbuh eksogen untuk membantu pertumbuhannya. Zat pengatur tumbuh yang dapat digunakan dalam membantu pertumbuhan tunas adalah sitokinin. Sitokinin yang sering digunakan adalah BAP (*Benzil amino purin*). Selanjutnya dapat dirumuskan bahwa apakah zat pengatur tumbuh BAP dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman alamanda.

#### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan konsentrasi BAP terbaik untuk pertumbuhan setek tanaman alamanda.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah mendapatkan teknologi baru untuk budidaya pembibitan alamanda dan sumbangan positif bagi ilmu pertanian.

#### **E. Hipotesis**

Terdapat pengaruh pemberian konsentrasi BAP terhadap pertumbuhan setek batang tanaman alamanda.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tanaman Alamanda (*Allamanda chatartica*)

Tanaman hias merupakan tanaman yang biasa digunakan orang sebagai hiasan. Pada umumnya tanaman hias dapat dibedakan menjadi tanaman hias bunga dan tanaman hias daun. Tanaman hias bunga merupakan tanaman hias dengan bagian bunga yang menarik. Adapun tanaman hias daun merupakan tanaman yang memiliki daun yang menarik (Prihmantoro, 1997)

*Allamanda chatartica* berasal dari Brazil, Guyana, Suriname dan French Guiana. Spesies ini telah ditanam dan tumbuh di daerah tropis (Pulau Pasifik Ekosistem at Risk 2002 cit. Tropilab Inc. 2002).

Klasifikasi ilmiah tanaman alamanda : (Universal Taxonomi Services, 2008)

Kerajaan : Plantae  
Filum : Bacidiomycota  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Apocynales  
Keluarga : Apocynaceae  
Genus : Allamanda  
Spesies : *Allamanda chatartica*

Alamanda tidak toleran terhadap naungan, alamanda yang tertutupi oleh naungan biasanya tidak akan berbunga. *Allamanda chatartica* dapat tumbuh dengan baik pada cahaya matahari penuh (Barcellos 2002).

*Allamanda chatartica* dapat tumbuh dengan baik pada tanah berdrainase baik, lembab dan tanah berpasir kaya bahan organik (Barcellos 2002). Tanaman alamanda tidak toleran terhadap tanah asin dan kondisi yang mempunyai banyak alkali (Floridata, 2002 cit. Tropilab Inc. 2002). Di Nikaragua, spesies ini tumbuh pada ketinggian 0-700 mdpl. *Allamanda chatartica* tumbuh dengan baik di daerah yang memiliki curah hujan 1000-2800 mm pertahun (Stevens *et al.*, 2001).

Alamanda berbunga sepanjang tahun, karena kapsul biji dan benih yang jarang ditemukan maka perbanyakannya biasanya menggunakan cara vegetatif buatan (Stevens *et al.*, 2001).

## **B. Perbanyak Tanaman**

Secara garis besar ada dua macam perbanyak tanaman, yaitu perbanyak generative dan vegetatif. Pemiakan secara generatif akan menghasilkan turunan yang berbeda sifat dengan pohon induk, sedangkan pemiakan vegetatif akan menghasilkan sifat-sifat yang sama dengan induk asalnya (Dwidjoseputro, 1994).

Setek adalah salah satu teknik perbanyak vegetatif. Wudianto (2004) mendefinisikan setek sebagai suatu perlakuan pemisahan, pemotongan beberapa bagian tanaman (akar, batang, daun dan tunas) dengan tujuan agar bagian-bagian itu membentuk akar. Dengan dasar itu maka munculah istilah setek akar, setek batang, setek daun dan sebagainya. Tanaman yang dihasilkan dari setek biasanya mempunyai persamaan dalam umur, ukuran tinggi, ketahanan terhadap penyakit dan istilah-istilah lainnya. Selain itu kita juga memperoleh tanaman yang sempurna yaitu tanaman yang mempunyai akar, batang dan daun yang relatif singkat.

Keunggulan setek dengan teknik perbanyak vegetatif lainnya adalah : (1) Sifat tanaman baru sama dengan induknya, (2) Bagian tanaman induk yang diperlukan sebagai bahan setek relatif sedikit, (3) Setek mudah dilakukan, (4) Biaya yang dikeluarkan sedikit dan waktu yang diperlukan relatif singkat, (5) Jumlah tanaman yang dihasilkan lebih banyak daripada dicangkok dan okulasi dan (6) Tanaman baru hasil setek memiliki keseragaman umur (Rahardja dan Wiryanta, 2003). Pusat penelitian kopi dan kakao Indonesia (2008) juga menambahkan bahwa tanaman asal setek cepat berbunga dan berbuah, tetapi bentuknya pendek dan percabangannya rendah sehingga mempersulit pengelolaan kebun. Meskipun demikian, cara ini akan menghasilkan populasi tanaman yang benar-benar sama, sehingga sangat bermanfaat untuk bahan penelitian dan kebun benih.

Menurut Mardani (2005) dari hasil penelitiannya mengemukakan untuk memperoleh bibit setek yang optimal baik pertumbuhan akar maupun tunas perlu dipilih bahan setek yang baik dan sehat dengan jumlah tertentu yaitu 2 ruas atau lebih. Hal tersebut diduga karena semakin banyak jumlah ruas bahan setek, maka kandungan karbohidrat dan nitrogennya juga semakin banyak sehingga dapat

memacu pertumbuhan tunas dan akar. Menurut Hardjadi dan Koesningrum, 1973 cit. Anndelny (1992), bahwa kandungan makanan pada setek tanaman terutama protein, karbohidrat dan nitrogen sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar serta tunas tanaman.

Apabila setek yang digunakan sangat muda dan lunak maka proses transpirasi akan berlangsung sangat cepat dan pada akhirnya setek akan mati. Apabila diambil dari bahan induk yang sangat tua maka proses pembentukan akar sangat lama (Hardjadi dan Koesningrum, 1973 cit. Anndelny 1992). Menurut Hartman *et al.*, (1990), bahwa bahan setek yang terlalu tua banyak mengandung karbohidrat sehingga terlalu kaku dan keras menyebabkan pertumbuhannya berlangsung lambat, sama halnya dengan bagian pucuk dimana kandungan auksinnya tinggi tapi jumlah kandungan karbohidratnya rendah sehingga kurang baik untuk mendukung pertumbuhan setek.

Kondisi fisiologis tanaman yang mempengaruhi penyetekan adalah umur bahan setek, jenis tanaman, adanya tunas dan daun muda pada setek, persediaan bahan makanan dan zat pengatur tumbuh. Setek yang berasal dari tanaman muda akan lebih mudah berakar dari pada yang berasal dari tanaman tua, hal ini disebabkan apabila umur tanaman semakin tua maka terjadi peningkatan produksi zat-zat penghambat perakaran dan penurunan senyawa fenolik yang berperan sebagai auksin kofaktor yang mendukung inisiasi akar pada setek. Adanya tunas dan daun pada setek berperan penting bagi perakaran. Bila seluruh tunas dihilangkan maka pembentukan akar tidak terjadi sebab tunas berfungsi sebagai auksin. Selain itu tunas menghasilkan suatu zat berupa auksin yang berperan dalam mendorong pembentukan akar yang dinamakan *Rhizokalin* (Boulenne dan Went (1933) cit. Hartman *et al.*, (1990)).

### C. Zat Pengatur Tumbuh

Menurut Hartman *et al.*, (1990) perbanyakkan dengan setek mempunyai beberapa kendala, yaitu zat pengatur tumbuh tidak tersebar merata sehingga pertumbuhan setek tidak seragam, sehingga dibutuhkan zat pengatur tumbuh yang di tambahkan dari luar (eksogen). Menurut Kusumo (1990), zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik yang merupakan zat hara yang dihasilkan oleh tanaman itu sendiri dan pada kadar rendah dapat mengatur proses fisiologis tanaman. Zat

pengatur tumbuh biasanya mengalir di dalam tanaman dari tempat ia dihasilkan ke bagian tanaman yang sedang melakukan aktifitas. Lingga (1986), mengemukakan keuntungan zat pengatur tumbuh ini adalah untuk memperbaiki sistem perakaran, mempercepat keluarnya akar bagi tanaman muda, meningkatkan pertumbuhan vegetatif, meningkatkan proses fotosintesis dan mempercepat dalam kematangan buah dengan warna yang seragam.

Zat pengatur tumbuh di dalam tanaman terdiri dari lima kelompok yaitu auksin, giberelin, sitokinin, etilen dan asam absisik dengan ciri khas dan pengaruh yang berlainan terhadap proses fisiologis (Abidin, 1983). Sitokinin merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang dapat merangsang pertunasan.

Sitokinin merupakan senyawa yang berfungsi untuk meningkatkan pembelahan sel dan pengaturan pertumbuhan. Sitokinin banyak ditemukan dalam tumbuhan, paling banyak ditemukan pada daerah meristem dan daerah dengan potensi tumbuh berkesinambungan termasuk akar, daun muda, buah yang berkembang dan biji. Perannya dalam tumbuhan antara lain adalah untuk mengatur pembelahan sel, pembentukan organ, pencegahan kerusakan klorofil, pembentukan kloroplas, pembukaan dan penutupan stomata serta perkembangan mata tunas dan pucuk (Harjadi, 2009)

Zat pengatur tumbuh sitokinin merupakan turunan purin yang memiliki substitusi  $N^6$  dengan rantai samping isopentenil. Sitokinin alamiah dalam tanaman adalah zeatin, sedangkan sitokinin sintetik diantaranya adalah 6-Benzil amino purin (BAP),  $N^6$ -2-isopentenil adenine dan kinetin. Pemberian sitokinin secara eksogen berpengaruh terhadap pembelahan sel, perbesaran sel, perkembangan kloroplas, diferensiasi sel dan morfogenesis (Davies, 1995).

Peranan sitokinin juga dapat meningkatkan aktivitas sintesis RNA, sintesis protein dan aktivitas enzim serta dapat merangsang pembentukan tunas aksilar (George dan Sherrington, 1984; Pierik, 1987).

#### **D. Media Tanam**

Istilah media tanam tentu sudah familiar bagi orang yang menyukai bercocok tanam karena merupakan salah satu elemen penting dalam menunjang kelangsungan hidup suatu tanaman. Sebagian besar pasokan unsur-unsur hara yang di butuhkan tanaman berasal dari media tanam. Unsur hara tersebut

selanjutnya akan di serap oleh sistem perakaran tanaman untuk di gunakan dalam berbagai proses fisiologis. Berhasil tidaknya pertumbuhan tanaman, baik secara kualitas maupun kuantitas, sangat bergantung pada kondisi media tanam. Faktor-faktor yang berpengaruh pada kondisi media tanam yaitu kondisi fisik, kimia dan biologi (Tarigan, 2009).

Media tanam diartikan sebagai wadah atau tempat tumbuh tanaman. Sebagai tempat tumbuh yang baik, media tanam harus dapat mendukung pertumbuhan dan kehidupan tanaman. Oleh karena itu, idealnya suatu media tanam harus memenuhi persyaratan sebagai berikut : 1) dapat dijadikan sebagai tempat berpijak tanaman; 2) memiliki kemampuan mengikat air dan menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman; 3) mampu mengontrol kelebihan air (drainase) serta memiliki sirkulasi dan ketersediaan udara (airase) yang baik; 4) dapat mempertahankan kelembaban di sekitar akar tanaman; 5) tidak mudah lapuk atau rapuh (Redaksi Penebar Swadaya, 2007).

Sutedjo dan Kartasapoetra (1992) menyatakan pupuk kandang dapat menambah tersedianya bahan makanan (unsur hara) bagi tanaman yang dapat diserap di dalam tanah. Selain itu ternyata pupuk kandang mempunyai pengaruh yang baik terhadap sifat fisika mendorong perkembangan jasad renik tanah. Artinya, pupuk kandang mempunyai kemampuan mengubah berbagai faktor dalam tanah sehingga menjadi faktor-faktor yang menjamin kesuburan tanah. Dijelaskan oleh Soepardi (1983) bahwa pemberian pupuk kandang merupakan salah satu cara untuk mencegah kehilangan unsur hara dari pencucian, dimana pupuk kandang akan bertindak sebagai pengabsorpsi kation yang dapat diambil tanaman.

Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (1992) pupuk kandang dapat dikatakan sebagai pupuk lengkap di samping unsur N, P dan K sebagai unsur makro utama juga mengandung Ca, Mg dan S sebagai unsur makro sekunder dan sejumlah kecil unsur mikro seperti Mn, Cu dan B. Akan tetapi pemanfaatan pupuk kandang sebagai sumber hara yang tersedia harus mengalami dekomposisi yang sebagian besar harus dilakukan oleh aktifitas mikroorganisme tanah.

Kotoran sapi padat mengandung 1,1-1,5% N, 0,5% P dan 0,9% K. Kotoran sapi berbentuk cair mengandung hara 1% N, 0,50% P dan 1,50% K.

Pupuk kandang memiliki 3 fungsi terhadap perbaikan kesuburan tanah yaitu: (1) dapat menambah kesuburan tanah dengan tambahan kadar humus atau bahan organik tanah, (2) dapat memperbaiki sifat fisika tanah dengan memantapkan struktur tanah dan (3) dapat memperbaiki kehidupan jasad renik dalam tanah (Soedjianto dan Sianipar, 1980).

## BAB III BAHAN DAN METODA

### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di rumah kawat Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang dengan ketinggian tempat 250 mdpl. Penelitian dimulai bulan November 2014 dan berakhir Februari 2015 dan jadwal kegiatan terdapat pada lampiran 1.

### B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah setek batang alamanda, Zat Pengatur Tumbuh (BAP), aquades steril, HCl 1N, tanah dan pupuk kandang. Alat-alat yang digunakan untuk percobaan ini adalah polybag, keranjang, ember, gunting setek, cangkul, oven, timbangan, hands sprayer, gelas ukur, labu ukur, gunting, mistar, kertas label, kamera dan alat-alat tulis.

### C. Rancangan

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdapat 4 taraf perlakuan dan 3 ulangan. Taraf perlakuan tersebut adalah :

BAP 5 ppm	(A)
BAP 10 ppm	(B)
BAP 15 ppm	(C)
BAP 20 ppm	(D)

Jadi terdapat 12 satuan unit percobaan (denah percobaan di lapangan menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) dapat dilihat pada lampiran 2). Setiap satuan unit percobaan digunakan 8 bahan setek alamanda sehingga jumlah seluruhnya adalah 96 bahan setek. (Denah penempatan polybag dalam satu petak percobaan dapat dilihat pada lampiran 3). Dalam setiap 1 unit percobaan terdapat 2 sampel tanaman dimana denah penempatan sampel pada setiap unit dapat dilihat pada lampiran 3.

Data hasil pengamatan di analisis secara statistik dengan uji F dan jika F hitung perlakuan besar dari F table 5% maka dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

## **D. Pelaksanaan**

### **1. Persiapan media tanam setek**

Sebelum dilakukan penanaman setek, terlebih dahulu dipersiapkan media penanaman yang terdiri dari campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1 sebanyak  $\frac{1}{2}$  kg tiap polybag. Untuk membersihkan media tanam dari organisme parasit dan jamur yang menyerang akar, diberikan Curater 3 G dengan dosis 3 g/60 kg berat tanah dan kemudian media dimasukkan kedalam polybag yang berdiameter 7 cm dan tinggi 15 cm dan diinkubasi selama 1 minggu.

### **2. Pemasangan label**

Pemasangan label dilakukan sebelum penanaman setek pada polybag. Label perlakuan dipasang pada setiap unit percobaan sesuai dengan denah penempatan perlakuan (dapat dilihat pada lampiran 2).

### **3. Persiapan zat pengatur tumbuh**

Persiapan zat pengatur tumbuh dilakukan sebelum penanaman. Cara membuat zat pengatur tumbuh BAP adalah : Timbang terlebih dahulu zat pengatur tumbuh yang digunakan menggunakan timbangan analitik sesuai dengan konsentrasi yang digunakan. Tambahkan HCl setetes demi setetes agar larutan dapat homogen. Masukkan zat pengatur tumbuh BAP pada gelas ukur. Tambahkan aquades steril dan aduk sampai homogen. Setelah larutan homogen, cukupkan volume larutan dengan menambahkan aquades, kemudian sesuaikan pH larutan (5). Banyak BAP yang digunakan sesuai dengan perhitungan pada Lampiran 4.

### **4. Persiapan bahan setek**

Bahan setek diambil dari pekarangan di Simpang Aru, Padang. Bahan setek alamanda yang diambil adalah bagian batang tanaman. Batang tanaman dipotong menggunakan gunting setek, daun pada tanaman dibuang, kemudian potong-potong batang tanaman sebanyak 2 ruas per bahan setek. Bahan setek yang dipersiapkan sebanyak 96 batang bahan setek alamanda. Bahan setek kemudian dibungkus dengan koran basah untuk menjaga kelembabannya.



## **5. Pemberian perlakuan**

Pemberian perlakuan Zat Pengatur Tumbuh (BAP) dilakukan pada saat akan menanam dengan cara rendam bahan setek tanaman selama 24 jam. Bahan setek yang direndam diletakkan di suhu ruangan.

## **6. Penanaman**

Bahan setek yang telah diberi perlakuan (zat pengatur tumbuh) ditanam dengan cara menancapkan bahan setek pada media tanam yang telah disiapkan. Penanaman dilakukan pada sore hari.

## **7. Pemeliharaan**

Pemeliharaan yang dilakukan berupa penyiraman tanaman setiap hari serta pembersihan tanaman dari gulma-gulma yang tumbuh disekitar tanaman.

## **E. Pengamatan**

Ada beberapa pengamatan yang dilakukan pada percobaan ini, yaitu:

### **1. Umur muncul tunas pertama (minggu)**

Pengamatan terhadap umur muncul tunas dilakukan mulai dari satu hari setelah tanam dan diamatai setiap hari sampai setiap setek memunculkan tunasnya dengan kriteria panjang tunas minimal 0,5 cm. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah hari yang dibutuhkan setiap setek untuk bertunas pertama kalinya.

### **2. Banyak tunas**

Pengamatan banyak tunas dilakukan seminggu setelah tanam dan dilanjutkan pada minggu-minggu selanjutnya sampai minggu ke 12. Pengamatan dilakukan dengan menghitung tunas yang muncul pada tanaman.

### **3. Panjang Tunas**

Pengukuran panjang tunas dilakukan pada akhir penelitian saat bibit berumur 12 minggu. Terdapat 2 tanaman sampel yang dibongkar pada setiap unit satuan percobaan dan kemudian di ukur panjang tunas menggunakan mistar.

### **4. Jumlah daun (helai)**

Pengamatan jumlah daun dilakukan seminggu setelah tanam dan dilanjutkan pada minggu-minggu selanjutnya sampai minggu ke 12. Pengamatan dilakukan dengan menghitung daun yang muncul pada tanaman.

### **5. Total luas daun (cm<sup>2</sup>)**

Pengukuran total luas daun dilakukan pada akhir penelitian saat bibit berumur 12 minggu. Daun-daun yang telah membuka sempurna pada masing-masing sampel dipetik dan dihitung luasnya dengan menggunakan *Leaf Area Meter*.

### **6. Bobot segar bagian atas tanaman**

Pengamatan berat segar bagian atas tanaman dilakukan pada akhir penelitian yaitu saat bibit berumur 12 minggu dengan cara membongkar 2 tanaman per unit perlakuan, bagian atas tanaman (tunas dan daun) dipotong dan ditimbang berat segarnya.

### **7. Bobot kering bagian atas tanaman**

Pengamatan ini dilakukan setelah menghitung berat segar bagian atas tanaman. bagian atas tanaman (tunas dan daun) yang telah dipotong, kemudian diovenkan selama 2 X 24 jam dengan suhu 75° C sampai keadaan kering oven. Data pengukuran berat kering akan dirata-ratakan disetiap perlakuan.

### **8. Panjang akar terpanjang (cm)**

Pengamatan akar terpanjang dilakukan pada akhir percobaan yaitu saat bibit berumur 12 minggu dilakukan dengan cara membongkar 2 tanaman per unit perlakuan, akarnya dibersihkan dari tanah, kemudian ukur panjang akar mulai dari pangkal sampai ujung akar.

### **9. Berat segar akar (g)**

Pengamatan berat segar akar dilakukan pada akhir penelitian yaitu saat bibit berumur 12 minggu dengan cara membongkar 2 tanaman per unit perlakuan, akar yang muncul dipotong dan ditimbang berat segarnya.

### **10. Berat kering akar (g)**

Pengamatan ini dilakukan setelah menghitung berat segar akar. Akar yang telah dipotong, kemudian diovenkan selama 2 X 24 jam dengan suhu 75° C sampai keadaan kering oven. Data pengukuran berat kering dirata-ratakan disetiap perlakuan.

### 11. Persentase bibit setek jadi (%)

Persentase bibit setek jadi dilakukan pada akhir percobaan saat bibit berumur 12 minggu. Kriteria bibit setek yang jadi adalah setek tumbuh dengan mengeluarkan tunas dan akar. Diambil dengan rata-rata untuk setiap percobaan dan selanjutnya rata-rata per perlakuan dimasukkan kedalam rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase bibit setek jadi} = \frac{\text{Jumlah bibit setek jadi}}{\text{Jumlah bibit setek yang ditanam}} \times 100\%$$

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Umur muncul tunas pertama

Dari hasil analisis statistik pemberian BAP dengan beberapa konsentrasi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap umur muncul tunas pertama setek tanaman alamanda. Rata-rata waktu muncul tunas ditampilkan pada Tabel 1 (tabel sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 5a).

Tabel 1. Rata-rata waktu muncul tunas setek batang alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan

Konsentrasi BAP (ppm)	Umur muncul tunas pertama (hari)
5	18,00 b
10	10,67 c
15	21,67 a
20	5,33 d

KK = 8,03%

Angka-angka pada lajur di ikuti huruf kecil berbeda nyata menurut DNMRT 5%.

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa tunas pertama muncul pada pemberian BAP 20 ppm yaitu pada hari ke 5,33 setelah tanam. Perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yaitu 5 ppm pada hari ke 18 setelah tanam, 10 ppm pada hari ke 10,67 setelah tanam dan 15 ppm pada hari ke 21,67 setelah tanam. Pemberian BAP 20 ppm cenderung memberikan umur muncul tunas dengan cepat karena BAP yang diberikan memadai sehingga pembelahan sel berjalan dengan optimal. Sitokinin dalam hal ini BAP berperan dalam memacu terjadinya sintesis RNA dan protein pada berbagai jaringan yang selanjutnya dapat mendorong terjadinya pembelahan sel. Selain itu, BAP juga dapat memacu jaringan untuk menyerap air disekitarnya sehingga proses sintesis protein dan pembelahan sel berjalan dengan baik.

George dan Sherrington (1984) menyatakan bahwa apabila ketersediaan sitokinin di dalam medium kultur sangat terbatas maka pembelahan sel pada jaringan yang dikulturkan akan terhambat. Akan tetapi, apabila jaringan tersebut disubkulturkan pada medium dengan kandungan sitokinin yang memadai maka pembelahan sel akan berlangsung secara sinkron. Yanti (2008) juga menyatakan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi BAP yang diberikan maka semakin cepat umur kemunculan tunas. Hal ini sesuai dengan penelitiannya bahwa rerata saat kemunculan tunas buah naga tercepat diperoleh pada konsentrasi BAP 30

ppm yaitu 39 HST dan rerata saat kemunculan tunas terlama diperoleh pada konsentrasi BAP 0 ppm yaitu 47,33 HST.

BAP merupakan zat pengatur tumbuh golongan sitokinin yang berperan dalam menstimulasi pembentukan tunas. Menurut Wattimena (1992) pengaruh sitokinin didalam tanaman antara lain berhubungan dengan proses pembelahan sel, morfogenesis, pertunasan dan pembentukan kloroplas. Oleh karena itu semakin tinggi konsentrasi BAP sampai batas tertentu dalam tanaman semakin cepat terbentuk tunas. Hal ini juga diperkuat oleh pendapat Santoso dan Nursandi (2004) bahwa BAP dapat menstimulasi/mendorong meristem ujung.

### B. Banyak tunas tanaman

Dari hasil analisis statistik pemberian BAP dengan beberapa konsentrasi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap banyak tunas setek tanaman alamanda di pembibitan. Rata-rata banyak tunas ditampilkan pada Tabel 2 (tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 5b).

Tabel 2. Rata-rata banyak tunas setek batang alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan

Konsentrasi BAP (ppm)	Data asal banyak tunas (buah)	Trasnformasi $\sqrt{y}$ banyak tunas (buah)
5	5,67	2,21
10	8,67	2,94
15	5,67	2,36
20	10,00	3,16

KK = 21,28 %

Angka-angka pada lajur berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian beberapa konsentrasi BAP memberikan rata-rata banyak tunas tanaman berkisar 5-10 tunas. Melihat jumlah tunas yang berbeda tidak nyata, maka ada kemungkinan konsentrasi yang dicobakan belum efektif. Dengan kata lain, diperlukan konsentrasi yang lebih tinggi untuk dapat meningkatkan jumlah tunas. Penelitian Yanti (2008) mengemukakan bahwa semakin tinggi konsentrasi BAP akan meningkatkan jumlah tunas. Konsentrasi BAP 30 ppm dapat meningkatkan jumlah tunas buah naga.

Hal ini juga sesuai dengan penelitian Harahap (2010) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi BAP yang diberikan akan meningkatkan

jumlah tunas pada tanaman *Nepenthes gracilis*. Santoso dan Nursandi (2004) mengemukakan bahwa proliferasi tunas aksilar hanya memerlukan sitokinin dalam konsentrasi tinggi tanpa auksin ataupun auksin dalam konsentrasi rendah.

George dan Sherington (1984) menyatakan bahwa pembentukan tunas adventif memerlukan sitokinin dalam konsentrasi tinggi. Wattimena (1992) juga menyatakan bahwa proliferasi tunas hanya memerlukan sitokinin dalam konsentrasi yang tinggi. Tunas merupakan salah satu organ penting dalam tanaman. Tumbuhnya tunas akan mempengaruhi jumlah daun pada tanaman.

### C. Panjang Tunas

Pertumbuhan tanaman dapat dilihat dari kenaikan panjang suatu tanaman/bagian tanaman lain sedangkan peningkatan jumlah sel dan ukuran sel terjadi pada jaringan meristem ujung, meristem interkalar dan meristem lateral. Pertumbuhan sel-sel ujung menghasilkan sel-sel baru di ujung sehingga mengakibatkan bertambahnya tinggi atau panjang.

Dari hasil analisis statistik pemberian BAP dengan beberapa konsentrasi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap panjang tunas setek tanaman alamanda di pembibitan. Rata-rata banyak tunas ditampilkan pada Tabel 3 (tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 5c).

Tabel 3. Rata-rata panjang tunas (cm) setek batang alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan

Konsentrasi BAP (ppm)	Data Asal panjang tunas (cm)	Transformasi $\sqrt{y}$ panjang tunas (cm)
5	15,32	3,74
10	8,63	2,93
15	5,65	2,34
20	10,67	3,25

KK = 26,01 %

Angka-angka pada lajur berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian BAP dengan beberapa konsentrasi memberikan rata-rata panjang tunas setek tanaman berkisar antara 5,65 – 15,32 cm. Hal ini diduga karena sitokinin yang diberikan tidak berpengaruh langsung terhadap kemampuan mendorong panjang tunas. Nurmayulis *et al.*, (2011) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa perlakuan pemberian BAP dengan konsentrasi berapapun pada pengamatan umur 1-5 MST membuat tinggi tunas krisan lebih rendah dan tidak berbeda diantara semua yang

diberi BAP umur 1-5 MST. Namun perlakuan tanpa BAP memberikan tinggi tunas yang lebih tinggi. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa sitokinin meningkatkan sitokinesis, tetapi sitokinesis yang terjadi tidak meningkatkan pertumbuhan organnya sendiri melainkan hanya proses pembelahan saja sehingga pemberian BAP tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi explant.

Hatta *et al.*, (2008) menyatakan bahwa penambahan konsentrasi BAP pada media tidak memberikan pengaruh pada tinggi tunas nilam. Kusuma dalam Maryani *et al.*, (2005) menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh sitokinin lebih berperan dalam morfogenesis dan pembelahan sel. Harahap (2010) juga menyebutkan bahwa pemberian BAP tidak berpengaruh nyata terhadap panjang/tinggi tanaman *N.gracillis*.

Kurnianingsih *et al.*, (2009) pemberian BAP dengan berbagai konsentrasi (0,2; 0,4; 0,6 dan 0,8 ppm) secara *in-vitro* tidak berpengaruh terhadap tinggi tunas karena nilai rata-rata tinggi tunas yang dihasilkan terlihat lebih rendah bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian BAP. Ditambahkan oleh Klerk (2006) zat pengatur tumbuh sitokinin dapat menghambat terjadinya pemanjangan sel sehingga eksplan yang ditanam tidak bertambah tinggi.

#### **D. Jumlah daun**

Daun merupakan produsen fotosintat utama pada tanaman. Daun menyerap cahaya matahari dan merubah cahaya matahari melalui proses fotosintesis yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Untuk mendapatkan pertumbuhan yang maksimal, tanaman harus memiliki cukup banyak daun dalam tajuk untuk menyerap sebagian besar radiasi matahari yang jatuh pada tajuk tanaman tersebut karena hasil berat kering total merupakan hasil efisiensi penyerapan dan pemanfaatan radiasi matahari oleh tajuk tanaman.

Analisis statistik pemberian beberapa konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP pada setek tanaman alamanda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun. Rata-rata jumlah daun ditampilkan pada Tabel 4 (tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 5d).

Tabel 4. Rata-rata jumlah daun setek batang alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan.

Konsentrasi BAP (ppm)	Jumlah daun (helai)
5	16,25 c
10	18,07 c
15	20,58 b
20	24,31 a

KK = 14,95 %

Angka-angka pada lajur di ikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT 5%.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa konsentrasi 20 ppm memberikan jumlah daun tertinggi yaitu 24,31 helai daun, diikuti oleh konsentrasi 15 ppm sebanyak 20,58 helai daun, 10 ppm sebanyak 18,07 helai daun dan jumlah daun terendah adalah konsentrasi 5 ppm sebanyak 16,25 helai daun. Dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi BAP maka semakin banyak jumlah daun pada setek tanaman. Hal ini dikarenakan senyawa nitrogen yang terkandung dalam sitokinin berperan untuk proses sintesis asam-asam amino dan protein secara optimal yang selanjutnya digunakan untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman dalam hal ini pembentukan daun.

Tekai (2001) mengatakan bahwa sitokinin akan merangsang pertumbuhan sel pada tanaman dan sel-sel yang membelah tersebut akan berkembang menjadi tunas, cabang dan daun. Kurnianingsih *et al.*, (2009) menyatakan bahwa pemberian BAP dengan beragam konsentrasi dalam media MS mempunyai pengaruh merangsang pembentukan daun yang lebih baik bila dibandingkan media MS tanpa penambahan BAP pada tunas *Anthurium hookerii*.

Sitokinin mempunyai kemampuan mendorong terjadinya pembelahan sel dan diferensiasi jaringan terutama dalam pembentukan pucuk. Fahrudin (2011) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi BAP memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun bibit kakao.

#### E. Total luas daun

Dari hasil analisis statistik pemberian BAP dengan beberapa konsentrasi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap total luas daun ( $cm^2$ ) setek tanaman alamanda dimana rata-rata total luas daun ditampilkan pada Tabel 5 (tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 6e).



Tabel 5. Rata-rata total luas daun ( $cm^2$ ) setek batang alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan

Konsentrasi BAP (ppm)	Total luas daun ( $cm^2$ )
5	115.67 c
10	159.83 b
15	123.33 c
20	289.83 a

KK = 29,84 %

Angka-angka pada lajur di ikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMR 5%.

Tabel 5 memperlihatkan bahwa konsentrasi 20 ppm adalah konsentrasi yang tepat untuk total luas daun tanaman, dimana total luas daun mencapai 289,83 ( $cm^2$ ). Konsentrasi ini berbeda nyata dengan konsentrasi 5, 10 dan 15 ppm yang memberikan total luas daun 115,67-159,83 ( $cm^2$ ). Hal ini membuktikan bahwa penambahan sitokinin BAP mampu mempengaruhi total luas daun pada tanaman karena sitokinin mempengaruhi pembelahan sel dan mekanisme fisiologis sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan daun. Yelnitis *et al.* (1999) penambahan sitokinin dapat mendorong meningkatnya jumlah dan ukuran daun.

Sitokinin merupakan zat kimia yang mempengaruhi pembelahan sel, mekanisme fisiologis seperti pertumbuhan daun dan respon cahaya (Harjadi, 2009). Salisbury dan Ross (1995) menyatakan pula bahwa sitokinin berperan memacu pembelahan sel dan pembesaran sel untuk pembentukan organ tanaman seperti daun.

Daun berfungsi sebagai organ utama fotosintesis pada tanaman. Permukaan luar daun yang luas dan datar memungkinnnya menangkap cahaya semaksimal mungkin persatuan volume dan meminimalkan jarak yang harus ditempuh oleh CO<sub>2</sub> dari permukaan daun ke kloroplas.

#### F. Bobot segar bagian atas tanaman

Bobot segar tanaman pada umumnya dikarenakan pengambilan air oleh tanaman. Sekitar 80-95% berat segar sel dan jaringan tumbuhan terdiri dari air, sisanya 10-15% terdiri atas zat organik dan anorganik baik yang terlarut maupun dalam bentuk koloid. Prawiranata *et al.*, (1981) menyatakan bahwa bobot segar mencerminkan komposisi karbohidrat dan unsur hara dari jaringan tanaman dengan mengikut sertakan kandungan airnya.

Dari hasil analisis statistik pemberian BAP dengan beberapa konsentrasi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot segar bagian atas tanaman setek alamanda. Rata-rata bobot segar bagian atas tanaman ditampilkan pada Tabel 6 (tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 5f).

Tabel 6. Rata-rata bobot segar bagian atas tanaman setek batang alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan

Konsentrasi BAP (ppm)	Bobot segar bagian atas tanaman (g)
5	4,70 c
10	6,37 b
15	4,59 c
20	9,85 a

KK = 27,92 %

Angka-angka pada lajur di ikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT 5%.

Tabel 6 memperlihatkan konsentrasi BAP 20 ppm adalah konsentrasi yang tepat untuk bobot segar bagian atas tanaman dimana bobot segar bagian atas tanaman mencapai 9,85 g dan berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya. Hal ini diduga karena sitokinin menyebabkan terjadinya pembelahan dan pembesaran sel sehingga mempengaruhi pertumbuhan tunas dan daun sehingga menambah bobot segar bagian atas tanaman. Lingga (1986) menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh berfungsi sebagai pengatur yang dapat mempengaruhi jaringan-jaringan berbagai organ maupun sistem organ sehingga dapat menambah berat segar tanaman. Yanti (2008) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi BAP maka berat segar semakin meningkat. Perlakuan BAP konsentrasi 30 ppm menghasilkan berat segar tertinggi yaitu 149,48 g dan terendah tanpa perlakuan yaitu 98,13 g.

Efek karakteristik dari sitokinin BAP adalah menyebabkan terjadinya pembesaran sel sehingga tanaman akan memanjang dan terjadilah pertumbuhan. Sebaliknya apabila konsentrasi yang diberikan lebih tinggi dari pada konsentrasi optimum dapat mengganggu metabolisme dan perkembangan tumbuhan. Hardjadi (2009) menyatakan bahwa pembesaran sel tanaman akan membentuk vakuola sel yang besar sehingga mampu menyerap air dalam jumlah banyak, selain itu pembentukan protoplasma tanaman akan bertambah sehingga dapat menyebabkan peningkatan berat segar dan hasil segar tanaman.

### G. Bobot kering bagian atas tanaman

Pertumbuhan dapat ditunjukkan oleh penambahan ukuran dan berat kering yang tidak dapat balik akibat bertambahnya protoplasma, ukuran sel dan jumlahnya. Penimbunan bahan kering digunakan sebagai petunjuk dalam memberikan ciri-ciri pertumbuhan tanaman.

Dasil analisis statistik pemberian BAP dengan beberapa konsentrasi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot kering bagian atas tanaman setek alamanda di pembibitan. Rata-rata bobot kering bagian atas tanaman ditampilkan pada Tabel 7 (tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 5g).

Tabel 7. Rata-rata bobot kering bagian atas tanaman setek batang alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan

Konsentrasi BAP (ppm)	Bobot kering bagian atas tanaman (g)
5	0,81 c
10	1,33 b
15	0,90 c
20	2,29 a

KK = 21,96 %

Angka-angka pada lajur di ikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT 5%.

Tabel 7 memperlihatkan bahwa konsentrasi BAP 20 ppm adalah konsentrasi yang tepat untuk bobot kering bagian atas tanaman dimana bobot kering bagian atas tanaman mencapai 2,29 g dan berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya. Hal ini dikarenakan pemberian konsentrasi 20 ppm menjadikan proses asimilasi pada tanaman berjalan secara maksimal. Sedangkan pada bobot kering yang rendah menandakan bahwa pertumbuhan terhambat sehingga proses asimilasi terganggu dan berpengaruh terhadap bobot kering tanaman. Produksi fotosintat yang lebih besar memungkinkan membentuk seluruh organ tanaman lebih besar seperti daun, batang dan akar yang kemudian menghasilkan bahan kering yang semakin besar.

Berat kering tanaman erat kaitannya dengan pertumbuhan tanaman yang baik, semakin baik pertumbuhan tanaman maka berat kering tanaman akan semakin tinggi. Berat kering mencerminkan status nutrisi, karena bahan kering tanaman tergantung dari fotosintesa dan respirasi. Hasil fotosintesa akan digunakan sebagai sumber untuk penambahan ukuran dan jumlah sel. Sel tersebut akan berkembang menjadi bagian-bagian tanaman seperti tunas, batang dan akar

sehingga mempengaruhi berat kering tanaman. Jumin (1989) menyatakan bahwa berat kering menunjukkan hasil dari penumpukan fotosintat akibat respirasi dan akumulasi sebagian yang memerlukan hasil fotosintesis.

Seperti yang telah dijelaskan bahwa proses fotosintesis dan respirasi akan mempengaruhi berat kering tanaman sehingga berat kering berhubungan dengan jumlah daun dimana proses fotosintesis dan respirasi terjadi pada daun. Pada pengamatan jumlah daun didapatkan jumlah daun terbanyak adalah pada konsentrasi 20 ppm dan sejalan dengan berat kering tanaman tertinggi terdapat pada tanaman yang diberikan BAP 20 ppm. Prawiranata *et al.*, (1981) proses fotosintesis dan respirasi yang terjadi pada tanaman akan berpengaruh terhadap akumulasi bahan kering. Yanti (2008) menyatakan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi BAP maka berat kering tanaman semakin meningkat. Perlakuan BAP 30 ppm menghasilkan berat kering buah naga tertinggi yaitu 55,62 g dan terendah tanpa perlakuan yaitu 31,74 g.

#### H. Akar terpanjang

Dari hasil analisis statistik pemberian BAP dengan beberapa konsentrasi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap panjang akar setek alamanda di pembibitan. Rata-rata panjang akar ditampilkan pada Tabel 8 (tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 5h).

Tabel 8. Rata-rata panjang akar (cm) setek batang alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan

Konsentrasi BAP (ppm)	Akar terpanjang (cm)
5	16,57
10	20,10
15	11,83
20	18,30

KK = 22,22 %

Angka-angka pada lajur berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%.

Tabel 8 memperlihatkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi BAP memberikan rata-rata panjang akar tanaman berkisar antara 11,83 – 20,10 cm. Hal ini diduga karena zat pengatur tumbuh golongan sitokinin belum mampu dalam mendorong pertumbuhan akar, dimana tanaman membutuhkan zat pengatur tumbuh dari golongan auksin untuk membentuk akar tanaman. George dan

Sherrington (1984), menyatakan bahwa auksin dalam konsentrasi tinggi tanpa atau dengan sitokinin rendah akan menginduksi perakaran.

Pucchoo dan Sookum (2000) menyatakan bahwa pengakaran eksplan didapat dari medium tanpa penambahan BAP. Santoso dan Nursandi (2004) juga menyatakan bahwa penambahan sitokinin dapat menghambat pembentukan akar. Ditambahkan oleh Fahrudin (2011) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa perlakuan konsentrasi BAP tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang akar kakao.

Menurut Watimena (1992), pembentukan akar setek hanya memerlukan auksin tanpa sitokinin atau sitokinin pada konsentrasi rendah sekali. Hormon auksin bertindak sebagai pendorong awal proses inisiasi terjadinya akar. Hartman *et al.*, (1990) menjelaskan, tujuan pemberian auksin adalah untuk meningkatkan setek dan tunas agar berakar dan menyeragamkan munculnya akar. Auksin juga berpengaruh pada perpanjangan akar, auksin adalah sejenis hormon penumbuh yang dibuat oleh tanaman yang berfungsi sebagai katalisator dalam metabolisme dan berperan sebagai penyebab perpanjangan sel.

Selain itu, perpanjangan akar tanaman biasanya dipengaruhi oleh hara dan air yang ada didalam tanah. Pada tanaman yang kekurangan air biasanya memiliki akar yang lebih panjang dibandingkan tanaman yang kandungan airnya cukup. Hal ini dikarenakan akar mencari sumber air kelapisan tanah sehingga akar akan menjadi lebih panjang, seperti nilam yang memanjangkan akarnya untuk mencari air (Djazuli, 2010). Budiasih (2009), menyatakan bahwa peningkatan panjang dan volume akar merupakan respon morfologi yang penting dalam proses adaptasi tanaman terhadap kekurangan air. Dwidjoseputro (1990) juga menyatakan bahwa akar tanaman akan terus mencari unsur hara dan air yang dibutuhkan tanaman sehingga tanaman dengan media yang subur mempunyai kecendrungan akar lebih pendek dibandingkan dengan media yang kurang subur.

### **I. Bobot segar akar**

Dari hasil analisis statistik pemberian BAP dengan beberapa konsentrasi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap bobot segar akar setek alamanda di pembibitan. Rata-rata berat segar akar ditampilkan pada Tabel 9 (tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 5i.)

Tabel 9. Rata-rata bobot segar akar (g) setek batang tanaman alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan

Konsentrasi BAP (ppm)	Data Asal	Transformasi $\sqrt{y}$
5 ppm	0,60	0,74
10 ppm	0,74	0,85
15 ppm	0,39	0,61
20 ppm	1,17	1,06

KK = 25,36%

Angka-angka pada lajur berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%.

Tabel 9 memperlihatkan bahwa rata-rata bobot segar akar tanaman berkisar antara 0,39 – 1,17 g. Keadaan ini memperlihatkan pertumbuhan akar tanaman tidak dipengaruhi oleh pemberian BAP. Karintus (2011) menyatakan bahwa konsentrasi BAP yang diberikan pada okulasi karet tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat segar akar.

Nurmayulis *et al.*, (2011) menyebutkan bahwa pemberian BAP konsentrasi berapapun memperlihatkan jumlah akar krisan yang lebih rendah dan tidak berbeda, sedangkan perlakuan tanpa BAP memberikan jumlah akar yang lebih banyak. Hadiati (2011) dalam penelitiannya juga menyebutkan bahwa perendaman setek batang nenas dalam larutan BAP tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar.

Berat segar akar tanaman sejalan dengan banyaknya akar dan panjang akar. Banyaknya akar tanaman tergantung pada adanya air, udara dan unsur hara tanaman pada horizon tanah. Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa tanaman yang berada pada kondisi relatif sedikit air dan unsur hara cenderung membentuk akar lebih banyak. Hal ini membuktikan bahwa pemberian BAP tidak berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan akar.

Selain itu zat pengatur tumbuh di dalam tanaman terdiri dari lima kelompok yaitu auksin, giberelin, sitokinin, etilen dan asam absisik dengan ciri khas dan pengaruh yang berlainan terhadap proses fisiologis. Zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan untuk perakaran adalah zat pengatur tumbuh golongan auksin. Zat pengatur tumbuh BAP termasuk kedalam golongan sitokinin dimana peran sitokinin adalah mendorong pembelahan sel dan proliferasi tunas samping (Wattimena, 1988). Gunawan (1995) cit. Sofia (2007) menyatakan bahwa dengan penggunaan BAP pada konsentrasi tinggi dan masa panjang akan menyebabkan sulit berakar. Campbell *et al.*, (2003) juga menyatakan bahwa jika sitokinin lebih

banyak dari auksin maka akan membentuk tunas, sebaliknya jika auksin lebih banyak dari sitokinin maka akan terbentuk akar.

Pertumbuhan akar juga sejalan dengan banyaknya tunas pada setek tanaman. Pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa konsentrasi BAP tidak berpengaruh nyata terhadap banyak tunas setek tanaman alamanda. Sedangkan auksin banyak di susun di jaringan meristem di dalam ujung-ujung tanaman seperti pucuk, kuncup bunga, tunas, daun dan lain-lainnya. Kusumo (1990) menyatakan perakaran yang timbul pada setek disebabkan oleh dorongan auksin yang berasal dari tunas dan daun. Tunas yang sehat pada batang adalah sumber auksin dan merupakan faktor penting dalam perakaran.

#### J. Bobot kering akar

Akar merupakan salah satu organ tanaman yang penting karena berperan dalam penyerapan unsur hara dari media tanam. Dari hasil analisis statistik pemberian BAP dengan beberapa konsentrasi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap bobot kering akar setek tanaman alamanda di pembibitan. Rata-rata banyak tunas ditampilkan pada Tabel 10 (tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 5j).

Tabel 10. Rata-rata bobot kering akar (g) setek batang tanaman alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan

Konsentrasi BAP (ppm)	Data asal berat kering akar (g)	Transformasi $\sqrt{y}$ berat kering akar (g)
5	0,18	0,38
10	0,23	0,48
15	0,06	0,22
20	0,33	0,49
KK = 58,31%		

Angka-angka pada lajur berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%.

Pada Tabel 10 memperlihatkan bahwa rata-rata bobot kering akar tanaman berkisar antara 0,06 – 0,33 g. Bobot kering akar berhubungan dengan banyak akar, panjang akar dan bobot segar akar. Pada pengamatan yang telah dilakukan, pemberian BAP tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan perkembangan akar sehingga pemberian BAP juga tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar tanaman. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Karintus (2011) bahwa pemberian beberapa konsentrasi BAP pada

okulasi karet tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat kering akar tanaman.

Oksana *et al.*, (2011) bahwa pemberian BAP dengan berbagai konsentrasi tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah akar setek daun jeruk J.C (*Japanche citroen*). Pengaruh sitokinin bervariasi tergantung pada jenis tanaman dan respon tanaman terhadap zat pengatur tumbuh eksogen yang diberikan kepada tanaman. Sitokinin seperti kinetin, 2-IP dan BAP (6- *Benzil Amino Purin*) pada konsentrasi 0,1-10 mg/l aktif dalam merangsang pembentukan tunas adventif tetapi menghambat pembentukan akar (Pierik, 1987). Hasil penelitian Maryani *et al.*, (2005) pada penggandaan tunas krisan secara *in vitro* apabila perlakuan tanpa BAP (0 ppm) ternyata memberikan jumlah akar banyak dan kecendrungan jumlah akar menurun dengan meningkatnya konsentrasi BAP.

Selain itu bobot kering akar juga berkaitan dengan jumlah tunas setek alamanda yang tidak berpengaruh nyata setelah diberikan beberapa konsentrasi BAP. Apabila tunas yang terbentuk banyak maka kemungkinan auksin endogen akan meningkat sehingga dapat merangsang pembentukan akar. Pembentukan akar terjadi karena adanya pergerakan kebawah auksin dan karbohidrat baik dari tunas maupun dari daun. Wetherell (1982) menyatakan bahwa apabila pucuk tanaman tumbuh dengan baik maka dapat memproduksi auksin alami cukup banyak, terakumulasinya auksin endogen ini akan merangsang pembentukan akar.

Faktor lainnya yang mempengaruhi bobot kering akar adalah kemampuan akar tanaman dalam menyerap hara dari dalam media tanam. Akar merupakan organ vegetatif yang memasok air, mineral dan bahan-bahan yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Gardner *et al.*, 1991 cit. Prasetya, 2005). Sehingga apabila akar mampu menyerap hara dengan baik maka berat kering akar tanaman akan semakin tinggi.

#### **K. Persentase bibit setek jadi**

Dari hasil analisis statistik pemberian BAP dengan beberapa konsentrasi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap persentase bibit setek jadi (%) setek tanaman alamanda di pembibitan. Rata-rata banyak tunas ditampilkan pada Tabel 11 (tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 5k).



Tabel 11. Rata-rata persentase bibit setek jadi (%) setek batang alamanda pada beberapa konsentrasi BAP di pembibitan

Konsentrasi BAP (ppm)	Data asal bibit setek jadi (%)	Transformasi akursin bibit setek jadi (%)
5	45,83	41,90
10	66,67	55,69
15	37,50	37,59
20	70,83	58,10

KK = 30,39 %

Angka-angka pada lajur berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%.

Pada Tabel 11 memperlihatkan bahwa rata-rata persentase bibit setek berkisar antara 37,50% - 70,83%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian BAP menunjukkan belum adanya pengaruh terhadap bibit setek jadi. Oksana *et al.*, (2011) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa perlakuan konsentrasi BAP menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap perentase hidup setek daun Jeruk J.C (*Japanche citron*). Ditambahkan oleh Yanti (2008) bahwa pemberian BAP tidak berpengaruh pada persentase setek hidup buah naga. Begitu juga dengan Rahmi *et al.*, (2010) menyebutkan bahwa pemberian BAP tidak berpengaruh terhadap persentase eksplan hidup jeruk kanci secara *in-vitro*.

Persentase keberhasilan setek tergantung pada faktor ekologi yaitu lingkungan yang didalamnya mencakup pengaruh suhu, kelembaban, cahaya matahari, keadaan media serta kecukupan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Curah hujan dan cahaya matahari sangat berpengaruh pada pertumbuhan alamanda. Tanaman alamanda memerlukan cahaya matahari penuh untuk pertumbuhannya. Penelitian ini berlangsung pada bulan November 2014 sampai Februari 2015 dimana memiliki curah hujan yang tinggi dan cahaya matahari yang kurang, sehingga pertumbuhan tanaman terganggu. Barcellos (2002) menyatakan bahwa tanaman alamanda tidak toleran terhadap naungan, alamanda yang tumbuh tertutupi oleh naungan biasanya tidak akan berbunga. *Allamanda chatartica* dapat tumbuh dengan baik pada cahaya matahari penuh. Ditambahkan oleh Stevens *et al.*, (2001) *Allamanda chatartica* tumbuh dengan baik didaerah yang memiliki curah hujan 1000-2800 mm pertahun.

Selain itu keberhasilan setek dipengaruhi oleh faktor fisiologis yaitu segala proses metabolisme yang mempengaruhi ketersediaan karbohidrat sebagai bahan

yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Faktor lain adalah ketersediaan bahan lain seperti auksin yang berperan dalam pembentukan setek.

Jumlah kadar auksin yang terdapat pada organ setek bervariasi. Pada setek yang memiliki kadar auksin lebih tinggi, lebih mampu menumbuhkan akar dan menghasilkan persen hidup setek lebih tinggi daripada setek yang memiliki kadar yang rendah.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan konsentrasi terbaik adalah konsentrasi BAP 20 ppm. Konsentrasi ini memberikan pengaruh terhadap saat muncul tunas tercepat 5 HST, jumlah daun terbanyak 24 helai, total luas daun tertinggi 289,83  $cm^2$ , bobot segar bagian atas tanaman tertinggi 9,85 g dan bobot kering bagian tanaman tertinggi 2,29 g.

### **B. Saran**

Disarankan penelitian lebih lanjut dengan mengkombinasikan sitokinin dan auksin untuk pertumbuhan setek yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1983. Dasar-dasar Pengetahuan Zat Pengatur Tumbuh. Angkas. Bandung. 85 hal.
- Agustin, W. 2008. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh BAP (6-BENZIL Amino Purine) Terhadap Perkecambahan Biji Kapas (*Gossypium hirsutum*. L.). [Skripsi]. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- Anndelny.1992. Pengaruh Waktu pemangkasan Pucuk Sebelum Pengambilan Setek Terhadap Pertumbuhan Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 90 hal.
- Barcellos, D.C. 2002. Plantas ornamentais tóxicas: *Allamanda cathartica*. <http://plantastoxicass.hpg.ig.com.br/toxicas/allcat.htm>. 2 p. [5 April 2015]
- Budiasih. 2009. Respon Tanaman Padi Gogo Terhadap Cekaman Kekeringan. Genec Swara Edisi Khusus 3 (3) : 22-27.
- Campbell, N. A., Jane B.R., and Lawrance G. M. 2003. Biologi. Edisi ke-5. Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Davies, P. J. 1995. The Plant Hormones; Their Nature, Occurrence dan Function. Dalam: Davies, P. J. editor. Plant Hormones, Physiology, Biochemistry and Molekuler Biology. Ed ke-2. Dotdrecht: Cluwer Academic Pub. P. 1-2
- Djazuli, M. 2010. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan dan Beberapa Karakter Morfo-Fisiologis Tanaman Nilam. Bul Litro. 21 (1) : 8-17
- Dwidjoseputro. 1990. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta.
- Dwidjoseputro, D. 1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta. PT. Gramedia. 232 hal
- Elisarnis, Irfan, S., dan Nazres, A. 2008. Respon Bibit Stum Mata Tidur Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Mull Arg) Terhadap Pemberian Kinetin. Jurnal Perkebunan. Vol 1 (1): 25-30.
- Fahrudin, F. 2011. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian BAP (Benzyl Amino purine) terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- George, E. P. And P. D. Sherrington. 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Exegenics Limited, New York.
- Hadiati, S. 2011. Pengaruh Konsentrasi BAP Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nenas. Balai Penelitian Buah Tropika. Solok
- Harahap, A. S. 2010. Mikropropogasi Tunas Kantong Semar (*Nepenthes gracillis* Korth) dengan Pemberian NAA dan BAP Secara *In Vitro*. Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Harjadi, S. S. 2009. Zat Pengatur Tumbuh : Pengenalan dan Petunjuk penggunaan pada Tanaman. Depok. Penebar Swadaya.

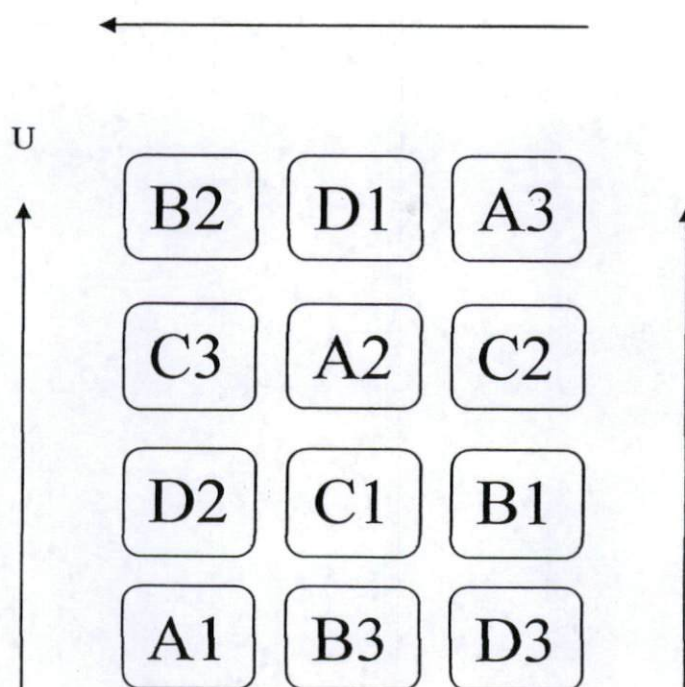
- Hartmann, H. T., D. E. Kester and F. T. Davies, Jr. 1990. *Plant Propagation Principles and Practice*. Fifth Edition. New Jersey. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs. 727 hal
- Hatta, M., Mardhiah, H., Ulfa, I. 2008. Pengaruh IAA dan BAP terhadap Pertumbuhan Tanaman Nilam (*Pogestemon calnin* Benth) In Vitro. Jurnal. Fakultas Pertanian. Universitas Unsyiah Darussalam. Banda Aceh.
- Jumin, H. B. 1989. Ekologi Tanaman. Rahjawali Psress. Jakarta.
- Karintus. 2011. Pengaruh Macam Entres dan Konsentrasi BAP pada Pertumbuhan Okulasi Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Kastono, D., Sawitri, H., dan Siswandono. 2005. Pengaruh Nomor Ruas Stek dan Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kumis Kucing. Jurnal Ilmu Pertanian. 12 (1) : 56-64.
- Klerk GJ De. 2006. Plant Hormones In Tissue Culture. In Duchefa Biochemie. Biochemicals Plant Cell and Tissue Culture phytopatology. Duchefa Biochemie BV, Haarlem, Netherland.
- Kurnianingsih, R. Marfuah. Ikhsan, M. 2009. Pengaruh Pemberian BAP (6-Benzyl Amino Purine) pada Media Multipikasi Tunas *Anthurium hookerii* Kunth. Enum. Secara In Vitro. Jurnal. Dinas Pertanaman DKI Jakarta Raya. Fakultas Biologi. Universitas Nasional.
- Kusumo, S. 1990. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Jakarta. Edisi Revisi. CV. Yasaguna\_Jakarta. 75 hal.
- Lingga, P. 1986. Petunjuk Penggunaan Pupuk.. Jakarta. Penebar Swadaya Liogier, H.A. 1995. Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent islands. Vol. 4. Editorial de la Universidad de Puerto Rico, San Juan, PR. 617 p.
- Mardani, D.Y. 2005. Pengaruh Jumlah Ruas dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Setek Nilam (*Pogestemon calbin*. Benth). Fakultas Pertanian institute Pertanian Yogyakarta.
- Maryani, Yekti dan Zamroni. 2005. Penggandaan Tunas Krisan Melalui Kultur Jaringan. Ilmu Pertanian 12 (1) : 51-55 Hal.
- Nurmayulis, Susiyanti dan Ali, Z. A. 2011. Pemberian Benzyl Amino Purin dan Air Kelapa Muda Tanaman Krisan (*Chrysanthemum daisy* L.) Secara In Vitro. Jurnal. Fakultas Pertanian. Universitas Sultan Ageng
- Oksana. Elfi. R., Syamsul. 2011. Peranan Berbagai Macam Media Tumbuh Bagi Pertumbuhan Setek Daun Jeruk J.C (*Japanche citroen*) dengan beberapa konsentrasi BAP. [http://download.portalgaruda.org/article.php?article.\[5 april 2015\]](http://download.portalgaruda.org/article.php?article.[5%20april%202015])
- Pierik, R. L. M. 1987. In vitro Culture of Hinger Plant. Martinus Nijhhoft Publisher. Netherland
- Prasetya, D. A. 2005. Pengaruh NAA dan BAP terhadap Multiplikasi Tunas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) secara In Vitro. Skripsi S1 FP UNS. Surakarta.

- Prawiranata, W. S., Harran dan P. Tjondronegoro. 1981. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Departemen Botani. FP. IPB. Bogor.
- Prihmantoro, H. 1997. Tanaman Hias Daun. Penebar Swadaya. Jakarta
- Puchoa, D, dan D. Sookun. 2003. Induced Mutation and In Vitro Culture Of Anthurium andreaum. Faculty Of Agriculture. Universitas Of Mauritius. Mauritius.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2008. Budidaya Kakao. Agromedia Pustaka, Jakarta. Hal. 25-31.
- Rahadja, dan W. Wiryanta. 2003. Aneka Cara Memperbanyak Tanaman. Agromedia Pustaka : Jakarta.
- Rahmi, I., Irfan, S., Tamsil, B. 2010. Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi BAP dan NAA terhadap Multiplikasi Tunas Pucuk Jeruk Kanci (*Citrus sp*) Secara In Vitro. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Redaksi Penebar Swadaya. 2007. Media Tanam untuk Tanaman Hias. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Santoso, U dan F. Nursandi. 2004. Kultur Jaringan Tanaman. UMM Press. Malang.
- Salisbury, F. B dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3. Penerbit ITB. Bandung.
- Sitompul, S. M., dan B. guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soedjianto dan Sianipar. 1980. Bercocok Tanam II. Yasaguna. Jakarta. 44 Hal.
- Soedjianto dan Sianipar. 1980. Bercocok Tanam II. Yasaguna. Jakarta. 44 Hal.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor. 591 Hal.
- Sofia, D. 2007. Pengaruh Berbagai Konsentrasi BAP dan *Cycocel* Terhadap Pertumbuhan Embrio Kedelai (*Glycine max* L.Merr) secara In Vitro. Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawinata Tamansiswa. Yogyakarta.
- Stevens, W.D., C. Ulloa-U., A. Pool, and O.M. Montiel, eds. 2001. Flora de Nicaragua. Monographs in Systematic Botany Vol. 85, No. 1. Missouri Botanic Garden Press, St. Louis, MO. 943 p.
- Sujarwati., Siti, F., Elna, J dan Herlina. 2011. Penggunaan Air Kelapa untuk Meningkatkan Perkecambahan dan Pertumbuhan Palem Putri (*Veitchia Merilii*). Vol. 10 No. 1 : hal 24-28.
- Sutedjo, M. M dan Kartasapoetra A. G. 1992. Pupuk kandang Sapi Sebagai Bahan Organik. Rineka Cipta. Jakarta.
- Tarigan, Meita Henny. 2009. Pengaruh Beberapa Media Tanam dan Intensitas Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Anggrek (*Oncidium golden Shower*).[Skripsi].Medan.Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.

- Tekai, K. 2001. Identifikasi of Genes Encoding Adenylate Isopentenyltrasferase, A cytokinin Biosinthesis Enzyme in Arabidopsis Thaliana. <http://www.jbc.org/content/abstract/M102130200v1>. [5 april 2015].
- Tropilab Inc. 2002. *Allamanda cathartica* L. <http://www.tropilab.com/allamanda.html>. 2 p. [5 april 2015].
- Universal Taxonomic Services. 2008. The Taxonomicon [terhubung berkala]. <http://taxonomicon.taxonomy.nl/>. [17 maret 2015].
- Wattimena, G. A. 1988. Zat Pengatur Tumbuh. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor.
- Wattimena, G. A. 1992. Bioteknologi Tanaman I. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wheterell, D. F. 1982. Pengantar Propagasi Tanaman secara in Vitro. IKIP Press. Semarang.
- Wudianto, R. 2004. Membuat Setek, Cangkok, dan Okulasi. Jakarta. Penebar Swadaya. 172 hal.
- Yanti, A. Y. 2008. Kajian Media Tanam dan Konsentrasi BAP (Benzil amino Purin) Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Buah Naga Daging Putih (*Hylocereus undatus*). [Tesis]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Yelnilitis, N. Bermawie, dan Syafaruddin. 1999. Perbanyak Klon Lada Varietas Panniyur secara In Vitro. Jurnal Litri. 5 (3): 109-114.
- Yusnita. 2003. Kultur Jaringan Cara Memperbanyak Tanaman In Vitro. Agromedia Pustaka, Jakarta.



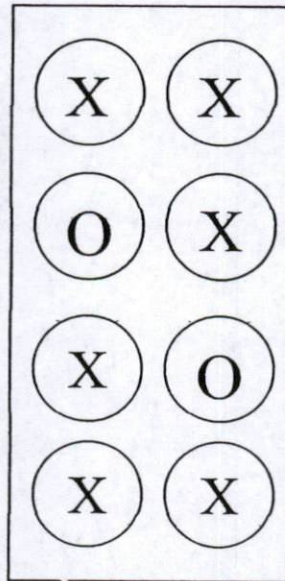


**Lampiran 2.** Denah percobaan dilapangan dalam Rancangan Acak Lengkap

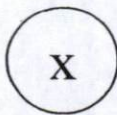
Keterangan :

A, B, C, D = Perlakuan

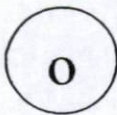
1, 2, 3 = Ulangan

**Lampiran 3.** Denah penempatan tanaman pada satuan percobaan.

Keterangan :



: Setek tanaman alamanda (6 setek)



: Sampel setek tanaman (2 setek)

**Lampiran 4. Perhitungan larutan Zat Pengatur Tumbuh**

Konsentrasi BAP 5 ppm = 0,0005%

Volume larutan 300 ml

$$\begin{aligned}\text{Massa BAP yang dibutuhkan} &= \frac{0,0005}{100} \times 300 \\ &= 0,0015 \text{ gr} && = 1,5 \text{ mg}\end{aligned}$$

Konsentrasi BAP 10 ppm = 0,001%

Volume larutan 300 ml

$$\begin{aligned}\text{Massa BAP yang dibutuhkan} &= \frac{0,001}{100} \times 300 \\ &= 0,003 \text{ gr} && = 3 \text{ mg}\end{aligned}$$

Konsentrasi BAP 15 ppm = 0,0015%

Volume larutan 300 ml

$$\begin{aligned}\text{Massa BAP yang dibutuhkan} &= \frac{0,0015}{100} \times 300 \\ &= 0,0045 \text{ gr} && = 4,5 \text{ mg}\end{aligned}$$

Konsentrasi BAP 20 ppm = 0,002%

Volume larutan 300 ml

$$\begin{aligned}\text{Massa BAP yang dibutuhkan} &= \frac{0,002}{100} \times 300 \\ &= 0,006 \text{ gr} && = 6 \text{ mg}\end{aligned}$$

## Lampiran 5. Sidik Ragam Variable Pengamatan

### A. Umur muncul tunas pertama

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	482,92	160,97	128,78*	4,07
Sisa	8	10,00	1,25		
Total	11	492,92			

KK = 8,03 %

### B. Banyak Tunas

Data Asal

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	43,00	14,33	2,61 tn	4,07
Sisa	8	44,00	5,50		
Total	11	87,00			

KK = 31,27 %

Transformasi  $\sqrt{y}$

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	2,01	0,67	2,03 tn	4,07
Sisa	8	2,61	0,33		
Total	11	4,62			

KK = 21,28%

### C. Panjang Tunas

Data Asal

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	148,38	49,46	1,44 tn	4,07
Sisa	8	274,66	34,33		
Total	11	423,04			

KK = 58,20%

Transformasi  $\sqrt{y}$

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	2,78	0,93	1,43 tn	4,07
Sisa	8	5,18	0,65		
Total	11	7,96			

KK = 26,28%

**D. Jumlah Daun**

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	109,68	36,56	4,17*	4,07
Sisa	8	70,12	8,77		
Total	11	179,81			

KK = 14,95%

**E. Total Luas Daun**

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	58723,50	19574,50	7,41*	4,07
Sisa	8	21128,67	2641,08		
Total	11	79852,17			

KK = 29,85%

**F. Bobot Segar Bagian Atas Tanaman**

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	54,61	18,2	5,74*	4,07
Sisa	8	25,36	3,17		
Total	11	79,97			

KK = 27,82%

**G. Bobot Kering Bagian Atas Tanaman**

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	4,15	1,38	15,33*	4,07
Sisa	8	0,69	0,09		
Total	11	4,84			

KK = 21,96%

**H. Panjang Akar Terpanjang (cm)**

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	133,47	37,82	2,75 tn	4,07
Sisa	8	110,17	13,77		
Total	11	223,64			

KK = 22,22%

**I. Berat Segar Akar**

Data asal

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	0,98	0,33	2,58 tn	4,07
Sisa	8	1,01	0,13		
Total	11	1,99			

KK = 49,07%

Transformasi  $\sqrt{y}$ 

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	0,32	0,11	2,46 tn	4,07
Sisa	8	0,34	0,04		
Total	11	0,66			

KK = 25,36

**J. Berat Kering Akar**

Data asal

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	0,11	0,04	1,01 tn	4,07
Sisa	8	0,30	0,04		
Total	11	0,41			

KK = 96,53%

Transformasi  $\sqrt{y}$ 

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	0,14	0,05	0,92 tn	4,07
Sisa	8	0,42	0,05		
Total	11	0,56			

KK = 58,31%

**K. Persentase Bibit Setek Jadi**

Data asal

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	2330,73	776,91	1,42 tn	4,07
Sisa	8	4375,00	546,88		
Total	11	6705,73			

KK = 42,36%

Transformasi  $\sqrt{y}$

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Table 5%
Perlakuan	3	919,01	306,34	1,42	4,07
Sisa	8	1725,16	215,64		
Total	11	2644,17			

KK = 30,39%

## Lampiran.6 Dokumentasi Penelitian

## A. Tahap pelaksanaan penelitian

	
<p>Perendaman setek batang alamanda pada zat pengatur tumbuh BAP sebelum penanaman</p>	<p>Penanaman setek batang alamanda pada media tanam tanah dan pupuk kandang 1:1 sebanyak <math>\frac{1}{2}</math> Kg tiap polybag</p>

## B. Tahap Pengamatan

	
<p>Pertumbuhan tunas tanaman 5 hari setelah tanam</p>	<p>Panjang tunas tanaman 12 minggu setelah tanam</p>





Pertumbuhan tanaman 12 minggu setelah tanam



Penampilan akar tanaman 12 minggu setelah tanam

## Lampiran.7 Data curah hujan

Tgl	Bulan			
	November	Desember	Januari	Februari
1	101,6	6,8	-	-
2	63,8	12,6	-	-
3	78,6	14,2	-	-
4	-	-	-	-
5	-	7,8	-	-
6	27,2	6,8	-	-
7	7,6	-	-	17,8
8	69,2	-	75,4	-
9	35,8	15,2	72,4	-
10	-	10,8	11,2	-
11	-	6,8	-	-
12	7,8	-	-	-
13	18,2	-	-	-
14	29,4	60,2	-	-
15	-	16,8	-	-
16	-	-	-	-
17	-	-	-	-
18	-	20,6	69,4	11,2
19	21,4	28,2	-	89,2
20	-	12,6	-	-
21	9,8	26,2	-	-
22	-	-	-	-
23	54,2	-	20,2	-
24	22,6	-	31,6	-
25	18,8	4,2	42,6	-
26	26,4	-	-	22,8
27	1011,6	-	-	-
28	-	-	-	13,2
29	71,4	-	-	-
30	18,8	38,8	-	-
31	-	12,6	29,4	-
<b>Total</b>	<b>1694,2 mm</b>	<b>301,2 mm</b>	<b>350,2 mm</b>	<b>154,2 mm</b>

Sumber : UPTD Wilayah Irigasi Gunung Nago