

**MULTIPLIKASI TUNAS ANGGREK (*Phalaenopsis amabilis*)  
DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI KINETIN DAN  
EKSTRAK BAWANG MERAH SECARA IN VITRO**

**S K R I P S I**

**Oleh :**

**DENI SUMANTRI**  
1604290047  
**AGROTEKNOLOGI**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2021**

**MULTIPLIKASI TUNAS ANGGREK (*Phalaenopsis amabilis*)  
DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI KINETIN DAN  
EKSTRAK BAWANG MERAH SECARA IN VITRO**

**SKRIPSI**

Oleh

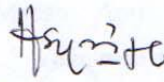
**DENI SUMANTRI  
1604290047  
AGROTEKNOLOGI**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

**Komisi Pembimbing**

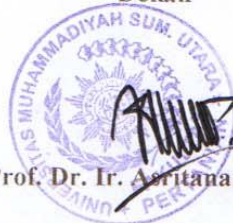


Sri Utami, S.P., M.P.  
Ketua



Syaiful B. Panjaitan, S.P., M. Agric. Sc  
Anggota

Disahkan Oleh :  
Dekan



Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 6 April 2021

## PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Deni Sumantri

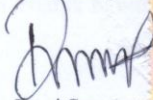
NPM : 1604290047

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Multiplikasi Tunas Anggrek (*Phalaenopsis Amabilis*) dengan Berbagai Konsentrasi Kinetin dan Ekstrak Bawang Merah Secara In Vitro” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, April 2021

Yang menyatakan:



Deni Sumantri



## RINGKASAN

**DENI SUMANTRI**, Penelitian ini berjudul **“Multiplikasi Tunas Anggrek (*Phalaenopsis amabilis*) dengan Berbagai Konsentrasi Kinetin dan Ekstrak Bawang Merah Secara In Vitro”** Dibimbing oleh : Ibu Sri Utami, S.P.,M.P. selaku ketua komisi pembimbing dan Bapak Syaiful B. Panjaitan, S.P., M. Agric. Sc selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Oktober di Laboratorium Kultur Jaringan Alifa Agricultural Research Center (AARC) Jl. Brigjend Katamsno No. 454/51C Medan Maimun, Medan 26159.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi Kinetin dan ekstrak bawang merah dalam multiplikasi tunas anggrek secara in vitro. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama Kinetin dengan 4 taraf yaitu:  $K_0$  = kontrol,  $K_1$  = 0,5 mg/liter air,  $K_2$  = 1,5 mg/liter air dan  $K_3$  = 2,5 mg/liter air. Faktor kedua yaitu Ekstrak Bawang Merah dengan 4 taraf yaitu :  $B_0$ = kontrol,  $B_1$ = 10 gram/liter air,  $B_2$ = 20 gram/liter air,  $B_3$  = 30 gram/liter air. Terdapat 16 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 48 satuan percobaan, jumlah eksplan per satuan percobaan sebanyak 2 eksplan, dengan total 96 eksplan merupakan sampel. Parameter yang diukur adalah persentase ekplan hidup (%), persentase ekplan membentuk tunas (%), jumlah tunas (unit), tinggi tunas (cm), jumlah akar(unit) dan panjang akar (cm).

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji beda nyata jujur (BNJ) 5 dan 1%. Hasil penelitian menunjukkan Pengaplikasian kinetin dengan konsentrasi 1,5 mg/liter ( $K_2$ ) berpengaruh nyata terhadap multiplikasi tunas anggrek secara in vitro. Pengaplikasian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 30 g/liter ( $B_3$ ) berpengaruh nyata terhadap multiplikasi tunas anggrek secara in vitro. tidak ada interaksi antara berbagai konsentrasi kinetin dan ekstrak bawang merah terhadap multiplikasi tunas anggrek secara in vitro.

Kata Kunci : Tanaman Anggrek, Kinetin, Bawang Merah

## SUMMARY

**DENI SUMANTRI**, this research entitled "**Multiplication of Phalaenopsis amabilis Orchid Shoots with Various Kinetin Concentrations and In Vitro Red Onion Extract**" Supervised by: Mrs. Sri Utami, S.P., M.P. as chairman of the supervisory commission and Mr. Syaiful B. Panjaitan, S.P., M. Agric. Sc as a member of the supervisory commission. This research was conducted from July to October at the Tissue Culture Laboratory of Alifa Agricultural Research Center (AARC) Jl. Brigjend Katamso No. 454 / 51C Medan Maimun, Medan 26159.

This study aims to determine the effect of various Kinetin concentrations and shallot extracts in the in vitro multiplication of orchid shoots. This study used a factorial completely randomized design (CRD) with 2 factors, the first factor was Kinetin with 4 levels, namely:  $K_0$  = control,  $K_1$  = 0.5 mg / liter water,  $K_2$  = 1.5 mg / liter water and  $K_3$  = 2, 5 mg / liter of water. The second factor is Red Onion Extract with 4 levels, namely:  $B_0$  = control,  $B_1$  = 10 grams / liter of water,  $B_2$  = 20 grams / liter of water,  $B_3$  = 30 grams / liter of water. There were 16 treatment combinations that were repeated 3 times resulting in 48 experimental units, the number of explants per experimental unit was 2 explants, with a total of 96 explants being samples. The parameters measured were percentage of live explants (%), percentage of explants forming shoots (%), number of shoots (units), shoot height (cm), number of roots (units) and root length (cm).

Observation data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and continued with honest real difference test (BNJ) 5 and 1%. The results showed that the application of kinetin with a concentration of 1.5 mg / liter ( $K_2$ ) significantly affected the multiplication of orchid shoots had a significant effect on the multiplication of orchid shoots in vitro. There was no interaction between various kinetin concentrations and shallot extract on multiplication of orchid shoots in vitro

Key Word : Orchi Plants, Kinetin, Onion

## **RIWAYAT HIDUP**

**DENI SUMANTRI** lahir pada tanggal 04 April 1998 di Bangko Pusako, anak tiga dari pasangan Bapak Poniman dan Ibu Supiani

Jenjang pendidikan dimulai dari Sekolah Dasar NEGERI 010 , Kecamatan bangko pusako tahun 2004 dan lulus pada tahun 2010. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di MTS AL-MA'ARIF Swasta, Kecamatan bangko pusako, lulus pada tahun 2013 dan melanjutkan di Sekolah Menengah Atas di SMA NEGERI 4 BANGKO PUSAKO, mengambil jurusan IPA dan lulus pada Tahun 2016.

Tahun 2016 penulis diterima sebagai mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Beberapa kegiatan dan pengalaman akademik yang pernah dijalani/diikuti penulis selama menjadi mahasiswa :

1. Mengikuti Pengenalan Kehidupan Kampus bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU 2016.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU 2016.
3. Mengikuti KIAM yang diselenggarakan oleh BIM Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Mengikuti kegiatan Training Organisasi Profesi Mahasiswa Agroteknologi (TOPMA) Fakultas Pertanian UMSU tahun 2017.
5. Menjadi anggota Bidang keagamaan dalam Badan Pengurus Harian (BPH) HIMAGRO Fakultas Pertanian UMSU 2017.

6. Mengikuti Praktik Lapangan di UPT Benih Hortikultura Pemerintah Provinsi Sumatera Utara Dinas Pertanian UPTD. Benih Induk Hortikultura pada tahun 2017
7. Mengikuti Kegiatan (KKN) Kuliah Kerja Nyata di Desa Durian, Kecamatan Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara pada bulan Juli 2019.
8. Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Perkebunan Nusantara IV Kebun Unit Dolok Sinumbah pada bulan September tahun 2019.
9. Mengikuti Uji Kompetensi Kewirausahaan di UMSU pada tahun 2019
10. Mengikuti Ujian Test of English as a Foreign Language (TOEFL) di UMSU pada tahun 2020.
11. Mengikuti Ujian Komprehensif Al-Islam dan Kemuhammadiyah di UMSU pada tahun 2020.
12. Melaksanakan penelitian di Laboratorium Kultur Jaringan Alifa Agricultural Research Centre (AARC), Jl. Brigjen Katamso No.454/51C, Medan Maimun, Medan 26159. Pada bulan Juli sampai dengan Oktober 2020.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesempatan dan kekuatan bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Multiplikasi Tunas Anggrek (*Phalaenopsis amabilis*) dengan Berbagai Konsentrasi Kinetin dan Ekstrak Bawang Merah Secara In Vitro”**

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan baik secara moral dan material.
2. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Assoc. Prof. Dr. Wan Arfiani Barus, S.P., M.P selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Sri Utami, S.P., M.P., selaku ketua Komisi Pembimbing.
7. Bapak Syaiful B. Panjaitan, S.P., M. Agric. Sc selaku anggota Komisi Pembimbing.



8. Seluruh Staf Pengajar dan Pegawai di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

9. Teman-teman Agroteknologi-1 yang telah memberikan dukungan dan saran.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Oleh karena itu penulis menerima segala masukan dan saran dengan tangan terbuka untuk menyempurnakan skripsi ini.

Medan, April 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	i
<b>RINGKASAN</b> .....	ii
<b>SUMMARY</b> .....	iii
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	V
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	Vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	Viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	2
Hipotesis Penelitian .....	3
Kegunaan Penelitian .....	3
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
Botani Tanaman Anggrek Bulan .....	4
Metode Regenerasi Tanaman secara In Vitro .....	5
Multiplikasi Tunas .....	6
zat Pengatur Tumbuh (ZPT) .....	6
Fungsi dan Kegunaan Kinetin.....	7
Fungsi dan Kegunaan Ekstrak Bawang Merah .....	7
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	9
Tempat dan Waktu .....	9
Bahan dan Alat.....	9
Metode Penelitian .....	9
Metode Analisis Data.....	9

Pelaksanaan Penelitian.....	11
Pensterilan Peralatan .....	11
Sterilisasi ruang Laminar Air Flow Cabinet (LAF) .....	11
Penyediaan Larutan Ekstrak Bawang Merah .....	12
Penyediaan Larutan Kinetin .....	12
Pembuatan Media .....	12
Kultur Inisiasi .....	13
Peletakan Kultur dalam Ruang Inkubasi .....	14
Parameter Pengamatan .....	14
Persentase eksplan hidup (%) .....	14
Persentase eksplan Membentuk tunas (%).....	14
Jumlah Tunas Per Eksplan (unit) .....	15
Tinggi tunas (unit).....	15
Jumlah Akar (cm) .....	15
Panjang Akar (cm).....	15
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>28</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>32</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) dengan Perlakuan Perlakuan Kinetin dan Ekstrak Bawang Merah pada Umur 10 MST .....	16
2.	Rataan Persentase Eksplan Memebentuk Tunas dengan perlakuan Kinetin dan Ekstrak Bawang Merah Umur 10 MST .....	17
3.	Rataan Jumlah Tunas (unit) dengan Perlakuan Kinetin dan Ekstrak Bawang Umur 4-10 MST .....	19
4.	Rataan Tinggi Tunas (cm) dengan Perlakuan Kinetin dan Ekstrak Bawang Merah pada Umur 4-10 MST .....	21
5.	Rataan Jumlah Akar Per Eksplan dengan Perlakuan Kinetin dan Ekstrak Bawang Merah pada Umur 10 MST.....	24
6.	Rataan Panjang Akar Per Eksplan dengan Perlakuan Kinetin dan Ekstrak Bawang Merah pada Umur 10 MST.....	26

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Rumus bangun Kinetin .....	7
2.	Grafik Hubungan Kinetin Terhadap Jumlah Tunas Anggrek Bulan .....	20
3.	Grafik Hubungan Kinetin Terhadap Tinggi Tunas Anggrek Bulan .....	23
4.	Grafik Hubungan Ekstrak Bawang Merah terhadap Jumlah Akar Eksplan Tanaman Anggrek Bulan.....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Bagan Penelitian.....	32
2.	Bagan Tanaman Sampel.....	34
3.	Deskripsi Tanaman Anggrek Bulan.....	35
4.	Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 1 MST.....	36
5.	Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 2 MST.....	36
6.	Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 3 MST.....	37
7.	Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 4 MST.....	37
8.	Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 5 MST.....	38
9.	Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 6 MST.....	38
10.	Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 7 MST.....	39
11.	Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 8 MST.....	39
12.	Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 9 MST..	40
13.	Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 10 MST.....	40
14.	Data Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas (%) pada Umur 1 MST.....	41
15.	Data Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas (%) pada Umur 2 MST.....	41
16.	Data Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas (%) pada Umur 3 MST.....	42
17.	Data Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas (%) pada Umur 4 MST.....	42
18.	Data Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas (%) pada Umur 5 MST.....	43
19.	Data Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas (%) pada Umur 6 MST.....	43
20.	Data Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas (%) pada Umur 7 MST.....	44
21.	Data Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas (%) pada Umur 8 MST.....	44

22. Data Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas (%) pada Umur 9 MST.....	45
23. Data Rataan Persentase Eksplan Membentuk Tunas (%) pada Umur 10 MST.....	45
24. Data Rataan Jumlah Tunas (unit) pada Umur 2 MST .....	46
25. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas (unit) pada Umur 2 MST .....	46
26. Data Rataan Jumlah Tunas (unit) pada Umur 4 MST .....	47
27. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas (unit) pada Umur 4 MST .....	47
28. Data Rataan Jumlah Tunas (unit) pada Umur 6 MST .....	48
29. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas (unit) pada Umur 6 MST .....	48
30. Data Rataan Jumlah Tunas (unit) pada Umur 8 MST .....	49
31. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas (unit) pada Umur 8 MST .....	49
32. Data Rataan Jumlah Tunas (unit) pada Umur 10MST.....	50
33. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas (unit) pada Umur 10 MST .....	50
34. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 1 MST .....	51
35. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 1 MST.....	51
36. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 2 MST .....	52
37. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 2 MST.....	52
38. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 3 MST .....	53
39. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 3 MST.....	53
40. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 4 MST .....	54
41. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 4 MST.....	54
42. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 5 MST .....	55
43. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 5 MST.....	55
44. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 6 MST .....	56
45. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 6 MST.....	56
46. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 7 MST .....	57
47. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 7 MST.....	57
48. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 8 MST .....	58
49. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 8 MST.....	58
50. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 9 MST .....	59
51. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 9 MST.....	59

52. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 10 MST .....	60
53. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 10 MST.....	60
54. Data Rataan Jumlah Akar (unit) pada Umur 8 MST.....	61
55. Daftar Sidik Jumlah Akar (unit) pada Umur 8 MST .....	61
56. Data Rataan Jumlah Akar (unit) pada Umur 9 MST.....	62
57. Daftar Sidik Jumlah Akar (unit) pada Umur 9MST .....	62
58. Data Rataan Jumlah Akar (unit) pada Umur 10 MST.....	63
59. Daftar Sidik Jumlah Akar (unit) pada Umur 10 MST .....	63
60. Data Rataan Panjang Akar (cm) pada Umur 8 MST.....	64
61. Daftar Sidik Panjang Akar (cm) pada Umur 8 MST .....	64
62. Data Rataan Panjang Akar (cm) pada Umur 9 MST.....	65
63. Daftar Sidik Panjang Akar (cm) pada Umur 9 MST .....	65
64. Data Rataan Panjang Akar (cm) pada Umur 10 MST.....	66
65. Daftar Sidik Panjang Akar (cm) pada Umur 10 MST .....	66



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.) merupakan salah satu bunga nasional Indonesia. Spesies ini merupakan spesies pertama dalam genus *Phalaenopsis* yang ditemukan C.L. Blume seorang ahli botani. Anggrek Bulan sangat populer di seluruh dunia dalam beberapa tahun terakhir karena memiliki manfaat dan nilai ekonomi yang tinggi dan dapat digunakan sebagai induk persilangan, plasma nutfah, bunga potong dan penghias ruangan maupun taman (Widiarsih dan Dwimahyani, 2013).

Berdasarkan badan pusat statistik Indonesia, produksi anggrek sebagai bunga potong mengalami peningkatan sebesar 8,99% dari produksi tahun 2014 sebesar 19.739.627 menjadi 21.514.789 pada tahun 2015. (Anonim, 2015). Kebutuhan permintaan anggrek dalam jumlah besar dengan kualitas yang baik sering kali tidak dapat terpenuhi dengan metode perbanyakan konvensional sehingga diperlukan metode perbanyakan alternatif yang tepat, efisien dan cepat seperti kultur jaringan yang dapat menghasilkan bibit yang seragam dalam jumlah banyak Nikmah, *dkk.* (2017).

Perbanyakan anggrek secara *in vitro* telah banyak diusahakan secara komersial di negara maju seperti Amerika, Jepang dan Eropa terutama untuk pengadaan bibit karena dari bahan tanaman yang terbatas dapat dihasilkan bibit dalam jumlah banyak dengan waktu yang singkat (Widiastoety dan Bahar, 1995).

Secara alami bawang merah mengandung auksin endogen yang murah terutama bagi kalangan petani konvensional dalam memperoleh ZPT yang praktis dari sumber daya alam yang ramah lingkungan. Ekstrak bawang merah dapat

membantu dalam pemanjangan sel dan juga berperan dalam pembentukan akar dan serta memacu tumbuhnya akar adventif sehingga sering digunakan dalam kegiatan stek tanaman (Utami, *dkk.*, 2016).

Kinetin merupakan jenis zat pengatur tumbuh dari kelompok Sitokinin yang berperan dalam memacu pembelahan sel, memacu pembentukan organ, menunda penuaan, meningkatkan aktivitas wadah penampung hara, dan memacu perkembangan kuncup sampai keluar. Pada teknik kultur jaringan Kinetin merupakan hormon eksogen yang penting dalam proses morfogenesis pada kultur jaringan dalam merangsang inisiasi tunas. penambahan sitokinin kedalam media kultur pada konsentrasi yang tinggi dapat memacu pertumbuhan tunas aksilar dan mereduksi tunas apical dari pucuk utama pada kultur jaringan tanaman berdaun lebar (Heriansyah, 2018)

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas maka penelitian ini akan mengkaji tentang “Multiplikasi tunas anggrek *Phalaenopsis amabilis* dengan berbagai konsentrasi Kinetin dan ekstrak bawang merah secara *in vitro*.”

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi Kinetin dan ekstrak bawang merah dalam multiplikasi tunas anggrek *Phalaenopsis amabilis* secara *in vitro*.

**Hipotesis Penelitian**

1. Multiplikasi tunas anggrek dapat dihasilkan dengan berbagai konsentrasi kinetin secara in vitro.
2. Multiplikasi tunas anggrek dapat dihasilkan dengan berbagai konsentrasi ekstrak bawang merah secara in vitro.
3. Multiplikasi tunas anggrek dihasilkan dengan adanya interaksi antara berbagai konsentrasi kinetin dan ekstrak bawang merah secara in vitro.

**Kegunaan Penelitian**

1. Multiplikasi tunas anggrek dengan berbagai konsentrasi kinetin dan ekstrak bawang merah secara in vitro yang sesuai dapat dijadikan panduan dalam penyediaan bahan tanaman.
2. Sebagai penelitian ilmiah yang digunakan sebagai dasar penelitian skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Botani Tanaman Anggrek Bulan**

Anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.) memiliki bunga berwarna putih bersih dengan sedikit variasi kuning dan bintik kemerahan di bibir bunga. Bibir kedua cuping samping tegak melebar. Bagian tepi depannya berwarna kuning dengan garis kemerahan. Anggrek bulan diklasifikasikan sebagai berikut. Divisi : *Spermatophyta*, Subdivisi : *Angiospermae*, Classis : *Monocotyledoneae*, Ordo : *Orchidales*, Familia : *Orchidaceae*, Genus : *Phalaenopsis*, Species : *Phalaenopsis amabilis* L. ( Noviantia, 2016).

#### Akar

Anggrek bulan memiliki dua jenis akar yaitu akar lekat dan akar udara. Kedua akar tersebut memiliki fungsi yang berbeda. Akar lekat memiliki fungsi untuk melekat dan menahan keseluruhan tanaman agar tetap berada di posisinya. Akar udara berfungsi untuk menyerap air, melakukan proses respirasi dan menyerap unsur hara yang diperlukan untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

#### Batang

Batang dari anggrek bulan sangat pendek dan terbungkus oleh seludang daun. Bagian ujung batang merupakan tempat tumbuhnya tangkai bunga. Pada batang tersusun daun berjumlah kurang dari lima helai, berwarna hijau, tebal, berdaging, berbentuk lonjong bulat telur sungsang atau jorong, melebar di bagian ujungnya dan berujung tumpul atau sedikit meruncing dengan panjang 20-30 cm dan lebar 5-8 cm.

## Bunga

Bunga anggrek bulan tersusun dalam tandan dan kadang-kadang bercabang dengan panjang karangan bunga mencapai 50 cm yang tumbuh menjuntai. Setiap tangkai memiliki sedikitnya 10-12 kuntum bunga dengan daun penumpu 5 mm berbentuk segitiga, bunganya cukup harum dan waktu mekarnya lama. Perhiasan bunga tersusun membulat dengan diameter 6-10 cm atau lebih dan mahkotanya bertumpang tindih dengan kelopak tersusun membundar (Puspitaningtyas dan Mursidawati, 2010).

### **Metode Regenerasi Tanaman secara In Vitro**

Metode regenerasi tanaman merupakan suatu metode untuk mengisolasi bagian tanaman, seperti protoplasma, sel, sekelompok sel, jaringan atau organ serta menumbuhkannya dalam kondisi aseptik sehingga bagian-bagian tersebut dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman utuh kembali . Melalui teknik ini bibit dapat diproduksi dalam jumlah yang besar, seragam, bebas hama dan penyakit serta penyediaannya secara kontinyu. Teknik ini juga memungkinkan manipulasi sel dan molekul untuk memperbaiki sifat tanaman serta mempertinggi produksi dan kualitasnya ( Lawalata, 2011).

Kultur in vitro merupakan teknik mengisolasi bagian tanaman, menumbuhkannya dalam media buatan yang mengandung nutrisi lengkap di lingkungan steril sehingga bagian tanaman tersebut tumbuh menjadi tanaman sempurna (Pierik, 1987; George, 1993). Perbanyakkan anggrek secara in vitro dengan menggunakan bagian vegetatif sebagai eksplan seperti daun atau pucuk dapat menghasilkan protocorm like bodies (PLB) atau plantlet yang bersifat sama dengan induknya ( Rineksane dan Sukarjan, 2015).

### **Multiplikasi Tunas**

Kultur jaringan merupakan salah satu alternatif yang tepat untuk melestarikan anggrek yang banyak diminati dikalangan masyarakat yang salah satunya yaitu anggrek *Phalaenopsis amabilis* L. Melalui kultur jaringan perbanyak anggrek ini bisa dilakukan secara massal, waktu relatif singkat, serta bibit yang dihasilkan dalam kondisi bebas hama penyakit serta memiliki sifat yang sama dengan induknya. Kultur jaringan tidak luput dari peranan media dan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang digunakan (Anisa., dkk. 2015).

### **Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)**

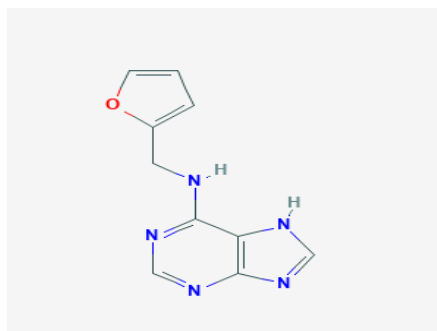
Zat pengatur tumbuh terdiri dari golongan sitokinin dan auksin. Auksin mempunyai peran ganda tergantung pada struktur kimia, konsentrasi dan jaringan tanaman yang diberi perlakuan. Auksin digunakan untuk menginduksi pembentukan kalus, kultur suspensi dan akar, yaitu dengan memacu pemanjangan dan pembelahan sel di dalam jaringan kambium. Untuk memacu pembentukan kalus embriogenik dan struktur embrio somatik seringkali auksin diperlukan dalam konsentrasi yang relatif tinggi (Endang. 2011).

Zat pengatur tumbuh tanaman berperan penting untuk mengontrol proses biologi dalam jaringan tanaman. Peranan antara lain berguna untuk mengatur kecepatan pertumbuhan dari masing-masing jaringan dan mengintegrasikan bagian-bagian tersebut guna menghasilkan bentuk yang dikenal sebagai tanaman. Aktivitas zat pengatur tumbuh di dalam pertumbuhan tergantung dari jenis, struktur kimia, konsentrasi, genotype tanaman dan fase fisiologi suatu tanaman. Dalam proses pembentukan organ seperti tunas atau akar ada interaksi antara zat

pengatur tumbuh eksogen yang ditambahkan ke dalam media dengan zat pengatur tumbuh endogen yang diproduksi oleh jaringan tanaman (Lestari, 2011).

### **Fungsi dan Kegunaan Kinetin**

Hormon kinetin termasuk dalam turunan dari hormon sitokinin yang berfungsi untuk memacu pembelahan sel kultur in vitro. Penggunaan sitokinin sangat diperlukan untuk memacu multiplikasi tunas tanaman. Penggunaan tunas pada tanaman berkayu seperti belimbing, sukun, jeruk. Auksin dan sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang kritis sehingga dalam penggunaannya harus hati-hati, perlu diteliti macam dan konsentrasinya (Mahadi., dkk, 2015).



Gambar 1. Rumus Bangun Kinetin

Kinetin adalah kelompok sitokinin yang berfungsi untuk pengaturan pembelahan sel dan morfogenesis. Dalam pertumbuhan jaringan, sitokinin bersama-sama dengan auksin memberikan pengaruh interaksi terhadap diferensiasi jaringan (Sriyanti dan Wijayani, 1994).

### **Fungsi dan Kegunaan Ekstrak Bawang Merah**

Bawang merah mengandung hormon auksin yang berfungsi dapat memacu pertumbuhan akar pada tanaman. Selain itu, pada bawang merah yang telah dihancurkan akan terbentuk senyawa allithiamin. Senyawa tersebut dapat

berfungsi memperlancar metabolisme pada jaringan tumbuhan dan dapat bersifat  
VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika 3 (2): 46-48 (2018) 47  
fungisida dan bakterisida. Auksin alami salah satunya dapat diperoleh dari  
ekstrak bawang merah, Auksin adalah zat pengatur tumbuh yang berperan dalam  
proses pemanjangan sel, merangsang pertumbuhan akar, menghambat  
pertumbuhan tunas lateral, mencegah absisi daun dan buah (Sofwan., dkk, 2018).



## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Alifa Agricultural Research Centre (AARC), Jl. Brigjen Katamso No.454/51C, Medan Maimun, Medan 26159.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Oktober 2020.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah stok in-vitro eksplan Anggrek bulan, kinetin, ekstrak bawang merah, media MS (Murashige dan Skoog, 1962), phytagel agar 3,5%, sakarosa, sodium hipoklorida (clorox), tween 20, air destilasi, alkohol, tisu, sarung tangan, label, spidol marker.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari gelas ukur, erlenmeyer, cawan petri, batang pengaduk, botol tutup biru (blue cap bottle), alat diseksi (scalpel, blade), LAF (Laminar air flow), lampu bunsen, penyemprot alkohol (sprayer), pH meter, plastik wrap, karet, panci pemanas, timbangan analitik, spatula, magnetic stirrer, dan alat tulis.

### **Metode penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor yang diteliti, yaitu :

1. Faktor perlakuan konsentrasi kinetin (K) terdiri 4 taraf yaitu:

K<sub>0</sub>: 0 mg/liter (Kontrol)

K<sub>1</sub>: 0,5 mg/liter

K<sub>2</sub>: 1,5 mg/liter

K<sub>3</sub>: 2,5 mg/liter

2. Faktor perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak bawang merah (B) terdiri dari 4 taraf yaitu:

$B_0$  : 0 g/L (kontrol)

$B_1$  : 10 g/liter

$B_2$  : 20 g/liter

$B_3$  : 30 g/liter

Jumlah kombinasi perlakuan adalah  $4 \times 4 = 16$  kombinasi, yaitu :

$K_0B_0$	$K_1B_0$	$K_2B_0$	$K_3B_0$
$K_0B_1$	$K_1B_1$	$K_2B_1$	$K_3B_1$
$K_0B_2$	$K_1B_2$	$K_2B_2$	$K_3B_2$
$K_0B_3$	$K_1B_3$	$K_2B_3$	$K_3B_3$

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah perlakuan : 16 kombinasi perlakuan

Jumlah eksplan per perlakuan : 2 eksplan

Jumlah eksplan seluruhnya : 96 eksplan

Jumlah eksplan sampel per perlakuan : 2 eksplan

### Metode Analisis Data

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji beda nyata jujur (BNJ) 5 dan 1 % . Model analisis RAL menurut Gomes dan Gomez (1995), adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + Y_i + K_j + B_k + (KB)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

keterangan:

$Y_{ijk}$  : Hasil pengamatan pada ulangan ke-i dengan perlakuan faktor K taraf ke-j dan perlakuan faktor B taraf ke-k

$\mu$  : Nilai tengah umum

$K_j$  : Pengaruh perlakuan faktor K taraf ke-j

- $B_k$  : Pengaruh perlakuan faktor B taraf ke-k
- $(KB)_{jk}$  : Pengaruh interaksi perlakuan faktor K taraf ke-j dan Perlakuan faktor B taraf ke-k
- $\epsilon_{ijk}$  : Pengaruh galat ulangan ke-i dengan perlakuan faktor K taraf ke-j dan perlakuan faktor B taraf ke-k

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **Pensterilan Peralatan**

Pensterilan dilakukan untuk alat-alat kultur yang akan digunakan seperti gelas ukur, erlenmeyer, cawan petri, batang pengaduk dan alat diseksi (*forcep, scalple dan blade*) terlebih dahulu dicuci hingga bersih lalu dikeringkan. Disterilisasi dengan autoclave pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  dengan tekanan  $1,2 \text{ kg}/(\text{m}/\text{s}^2)$  selama 1 jam. Setelah alat telah disterilisasi kemudian disusun dalam rak pada ruang kultur yang sudah steril. Pensterilan alat bertujuan agar alat-alat yang digunakan dalam kondisi aseptik dan bebas dari sumber kontaminasi.

### **Sterilisasi Laminar Air Flow Cabinet (LAF)**

Sterilisasi Laminar Air Flow Cabinet dilakukan dengan menyemprotkan alcohol 70% dan sinar lampu UV (*Ultra Violet*). Pensterilan LAF dilakukan dengan menghidupkan lampu UV selama 30 menit dalam keadaan LAF tertutup. Setelah 30 menit lampu UV dimatikan dan blower LAF di hidupkan. LAF dapat digunakan setelah blower dihidupkan selama 15 menit dan menyemprotkan dengan alcohol 70%.

### **Penyedia Larutan Ekstrak Bawang Merah**

Ekstrak bawang merah yang digunakan adalah ekstrak bawang yang sudah di buat dari bawang merah yang sudah dijadikan ekstrak. Sebelum digunakan ekstrak bawang merah terlebih dahulu disaring menggunakan kertas saring (whatman filter paper). Tujuan dari penyaringan berguna untuk mendapatkan ekstrak bawang merah yang bersih dan bebas dari sisa kotoran dari ekstrak bawang merah.

### **Penyediaan Larutan Kinetin**

Larutan kinetin yang di gunakan adalah larutan yang sudah bisa langsung di aplikasikan pada sampel eksplan untuk pembentukan tunas anggrek bulan.

### **Pembuatan Media**

Media yang digunakan untuk perbanyak tunas dari anggrek bulan adalah media MS penuh, untuk membuat diperlukan larutan stok makro (100 X), larutan stok mikro (1000 X), larutan stok vitamin (100 X) dan larutan stok zat besi (100 X). untuk membuat media MS dilakukan dengan menggunakan formula sebagai berikut :

$$M1 \cdot V1 = M2 \cdot V2$$

Dimana :

M1 : Konsentrasi larutan stok

V1 : Volume larutan stok yang diambil

M2 : Konsentrasi (porsi) media yang diinginkan

V2 : Volume larutan media yang akan dibuat

Berikut proses pembuatan 1 liter media MS penuh, yaitu :

Di masukkan 1/3 volume air kedalam *backer glass* 1 liter (300 ml).

Kemudian dimasukkan larutan stok dengan kalkulasi sebagai berikut :

Larutan stok makro :  $M1 \cdot V1 = M2 \cdot V2$

:  $100X \cdot V1 = 1X \cdot 1000 \text{ ml}$

V1:  $1000X \text{ ml} : 100X$

V1: 10 ml

Larutan stok mikro : 1 ml

Larutan stok vitamin : 10 ml

Larutan zat besi : 10 ml

Kemudian ditimbang 30 gr sukrosa dan masukkan kedalam *backer glass* yang telah berisi larutan stok. Tambahkan air destilasi kedalam *backer glass* hingga menjadi 950 ml dan diukur pH nya menjadi 5,8. Jika terlalu tinggi maka diturunkan dengan memberikan larutan 1 % HCL (Hidrogen klorida), untuk meningkatkan pH diberikan larutan 1 % NaOH. Setelah pH mencapai 5,8 kemudian ditambahkan phytigel agar 3,5 gr dan tambahkan air destilasi hingga volume larutan media MS tersebut menjadi 1000 ml. Setelah itu dimasak larutan media dalam *microwave* hingga mendidih, kemudian diisi tabung reaksi (*vessel*) dengan volume 12,5 ml. *Vassel* kemudian ditutup dengan almunium foil dan di *autoclave* dengan suhu  $121^{\circ}\text{C}$ , 1,5 atm selama 30 menit.

### **Kultur Inisiasi**

Kegiatan inisiasi dilakukan di dalam LAF. eksplan yang digunakan yaitu eksplan yang telah memiliki daun dan belum berakar. eksplan yang berada di dalam botol kultur dikeluarkan dari botol kultur dan diletakkan pada cawan petri. Kemudian eksplan di bersihkan dari sisa-sisa agar yang masih menempel. eksplan

anggrek dipisahkan dan dikultur pada media yang telah diberi perlakuan. Setiap perlakuan ditanam 2 eksplan anggrek bulan. Kemudian eksplan diletakkan di ruang inkubasi selama 10 minggu.

### **Peletakan Kultur dalam Ruang Inkubasi**

Botol yang telah ditanami eksplan anggrek bulan diberi label yang memuat informasi jenis eksplan dan tanggal pengkulturan. Botol kultur kemudian disusun rapi pada rak kultur yang ada di ruang inkubasi, disusun sesuai denah penelitian pada lampiran 1. kultur induksi di inkubasi didalam ruangan dengan temperatur suhu 25<sup>0</sup>C- 27<sup>0</sup>C dan cahaya lampu TL 12 jam terang dan 12 gelap.

### **Parameter Pengukuran**

#### Persentase Eksplan Hidup (%)

Persentase eksplan hidup dihitung 1 minggu sekali berdasarkan jumlah eksplan yang hidup pada setiap perlakuan dibagi dengan total eksplan yang di kultur atau dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ eksplan hidup} = \frac{\text{Jumlah eksplan hidup}}{\text{Jumlah eksplan yang dikultur}} \times 100\%$$

#### Persentase Eksplan Membentuk Tunas (%)

Persentase eksplan membentuk tunas dihitung 1 minggu sekali berdasarkan jumlah eksplan yang membentuk tunas pada setiap perlakuan dibagi dengan total eksplan yang di kultur atau dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ eksplan membentuk tunas} = \frac{\text{Jumlah eksplan membentuk tunas}}{\text{Jumlah eksplan yang dikultur}} \times 100\%$$

#### Jumlah tunas per eksplan (unit)

Jumlah tunas dihitung pada saat 14 hari setelah tanam (MST) yang di tandai munculnya daun baru pada ruas atau ketiak daun, tunas dapat tumbuh lebih

dari 1 sehingga pengamatan jumlah tunas dilakukan tiap 2 minggu setelah tunas pertama muncul.

Tinggi tunas (cm)

Tinggi tunas pada setiap eksplan diukur mulai dari pangkal batang hingga ujung tunas menggunakan alat ukur meteran pada umur 1-10 MST.

Jumlah akar per eksplan (unit)

Jumlah akar yang berbentuk dihitung pada setiap eksplan pada umur eksplan 8-10 MST.

Panjang Akar (cm)

Panjang akar yang berbentuk dihitung pada setiap eksplan dari titik tumbuh akar samapi ujung akar memakai alat ukur pada umur 4-6 MST.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase Eksplan Hidup (%)

Data pengamatan persentase eksplan hidup tanaman anggrek bulan berumur 1-10 Minggu Setelah Tanam (MST) dapat dilihat di lampiran 4 sampai 13.

Berdasarkan hasil dari analisa statistik data, menunjukkan bahwa media MS yang diberikan perlakuan kinetin dan ekstrak bawang merah serta interaksi diantara keduanya memberikan pengaruh terhadap persentase eksplan hidup anggrek bulan pada umur 10 (MST). Di sajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) dengan Perlakuan Kinetin dan Ekstrak Bawang Merah pada Umur 10 MST.

Perlakuan	Ekstrak				Rataan
	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	
	%.....				
K <sub>0</sub>	100	100	100	100	100
K <sub>1</sub>	100	100	100	100	100
K <sub>2</sub>	100	100	100	100	100
K <sub>3</sub>	100	100	100	66,67	91,67
Rataan	100	100	100	91,67	97,92

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat data rata-rata persentase eksplan hidup tanaman anggrek bulan dengan perlakuan kinetin dan ekstrak bawang merah memberikan hasil persentase eksplan hidup yaitu 100 % pada semua perlakuan terkecuali perlakuan K<sub>3</sub>B<sub>3</sub> dengan persentase eksplan hidup hanya mencapai 66,67%. Persentase hidup yang tinggi dipengaruhi oleh genetik tanaman, kinetin, ekstrak bawang merah serta media tumbuh yang mendukung pertumbuhan eksplan. Hal ini sesuai dengan penelitian Mahadi (2016) yang menyatakan persentase hidup eksplan yang tinggi dipengaruhi oleh kondisi eksplan, jenis dan



komposisi media serta kandungan zat pengatur tumbuh yang diaplikasikan. Jika eksplan yang digunakan dalam kondisi yang sesuai yaitu jaringan yang aktif membelah, didukung dengan jenis dan komposisi media yang cocok serta kandungan zat pengatur tumbuh yang sesuai akan menyebabkan eksplan yang dikulturkan memiliki jumlah persentase hidup yang tinggi.

### Persentase Eksplan Membentuk Tunas (%)

Data pengamatan persentase eksplan membentuk tunas tanaman anggrek bulan berumur 1-10 (MST) dapat dilihat di lampiran 14 sampai 23.

Berdasarkan hasil dari analisa statistik data, menunjukkan bahwa media MS yang diberikan perlakuan kinetin dan ekstrak bawang merah serta interaksi diantara keduanya memberikan pengaruh terhadap persentase eksplan membentuk tunas anggrek bulan pada umur 10 (MST). Disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Persentase Eksplan Membentuk Tunas dengan Perlakuan Kinetin dan Ekstrak Bawang Merah pada Umur 10 MST.

Perlakuan	Ekstrak				Rataan
	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	
	.....%.....				
K <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub>	16,67	0	0	16,67	8,34
K <sub>2</sub>	83,33	100	66,67	83,33	83,34
K <sub>3</sub>	16,67	33,33	33,33	33,33	29,17
Rataan	29,17	33,33	25	34,58	30,21

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat data rata-rata persentase eksplan membentuk tunas tanaman anggrek bulan dengan perlakuan kinetin dan ekstrak bawang merah memberikan hasil persentase yang tertinggi pada perlakuan K<sub>2</sub>B<sub>1</sub> yaitu 100% eksplan membentuk tunas. Sedangkan persentase eksplan membentuk tunas terendah diperoleh dari perlakuan K<sub>0</sub>B<sub>0</sub>, K<sub>0</sub>B<sub>1</sub>, K<sub>0</sub>B<sub>2</sub>, K<sub>0</sub>B<sub>3</sub>, K<sub>1</sub>B<sub>1</sub>, K<sub>1</sub>B<sub>2</sub>

dengan persentase eksplan membentuk tunas hanya mencapai 0%. Pada konsentrasi rendah, kinetin tidak mampu menunjukkan hasil pertumbuhan tunas yang tinggi. Sedangkan persentase eksplan membentuk tunas yang tinggi dipengaruhi oleh konsentrasi kinetin yang optimum untuk memacu proses pembelahan sel yang terjadi pada jaringan meristem sehingga pertumbuhan tunas meningkat. Hal ini sesuai dengan penelitian Desmin *dkk.*, (2018) yang menyatakan kinetin merupakan golongan sitokinin yang lebih berpengaruh pada pertunasan tanaman pada perlakuan 0 ppm kinetin menunjukkan pertumbuhan yang kurang vigor. Semakin tinggi konsentrasi kinetin semakin rendah jumlah tunas tanaman. Pada konsentrasi yang optimum kinetin menunjukkan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tunas induksi tunas kubis putih. Hal ini diduga karena energi yang dibutuhkan untuk pemanjangan tunas digunakan untuk pembentukan calon tunas lainnya, sehingga tinggi tunas dapat mengalami penghambatan.

#### **Jumlah Tunas (unit)**

Data pengamatan jumlah tunas tanaman anggrek bulan berumur 2,4,6,8 dan 10 Minggu Setelah Tanam (MST) dapat dilihat di lampiran 24 sampai 33 .

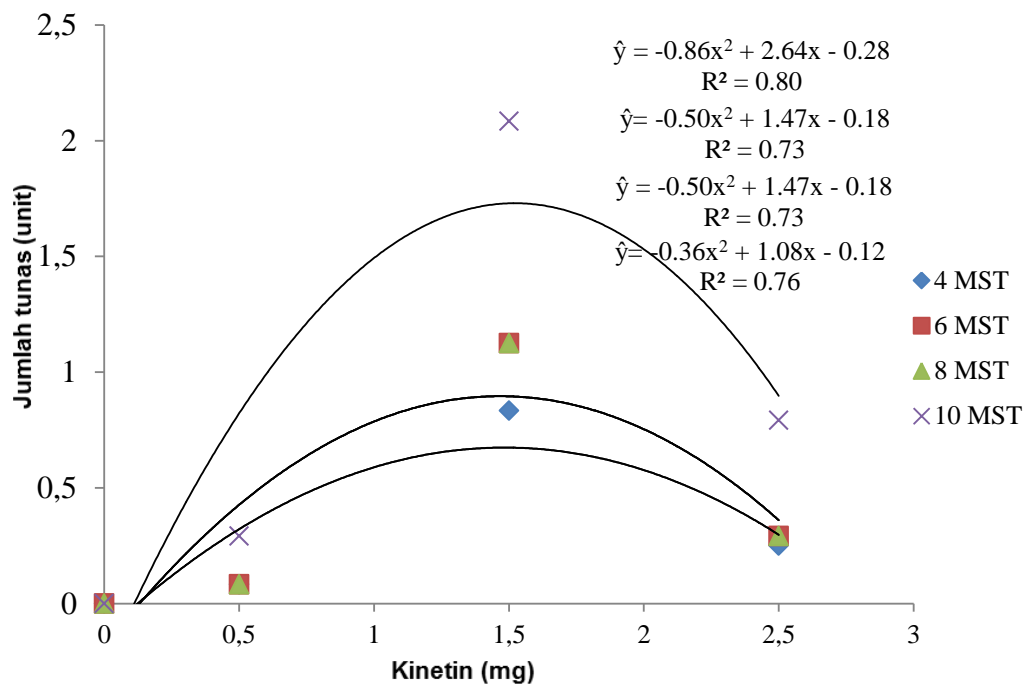
Berdasarkan hasil dari analisis of varians (ANNOVA) dengan Rancangan Acak Lengkap, menunjukkan bahwa media MS yang diberikan perlakuan kinetin memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas anggrek bulan pada umur 4-10 (MST). Disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Rataan Jumlah Tunas (unit) dengan Perlakuan Kinetin pada Umur 4 - 10MST.

Perlakuan	4 MST	6MST	8MST	10MST
.....unit.....				
K <sub>0</sub>	0,0aA	0,8aA	0,0aA	0,0aA
K <sub>1</sub>	0,08abA	0,08abA	0,08abA	0,29abA
K <sub>2</sub>	0,83cB	1,13cB	1,13cB	2,08bB
K <sub>3</sub>	0,25abA	0,29abA	0,29abA	0,79abA
B <sub>0</sub>	0,33	0,42	0,42	0,92
B <sub>1</sub>	0,25	0,38	0,38	0,75
B <sub>2</sub>	0,21	0,25	0,25	0,58
B <sub>3</sub>	0,38	0,46	0,46	0,92

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil dan besar berbeda nyata pada taraf 5% dan 1% menurut Uji BNJ.

Berdasarkan Tabel 3 di atas, terlihat data rata-rata jumlah tunas anggrek bulan dengan konsentrasi kinetin berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas anggrek bulan pada umur 4, 6, 8 dan 10 MST. Pada 4 MST rata-rata jumlah tunas tertinggi diperoleh pada perlakuan K<sub>2</sub> yaitu 0,83 yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan K<sub>0</sub> yaitu 0 unit, K<sub>1</sub> yaitu 0,08 dan K<sub>3</sub> yaitu 0,25. Pada 6 MST rata-rata jumlah tunas tertinggi diperoleh pada perlakuan K<sub>2</sub> yaitu 1,13 yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan K<sub>0</sub> yaitu 0 unit, K<sub>1</sub> yaitu 0,08 dan K<sub>3</sub> yaitu 0,29 unit. Pada 8 MST rata-rata jumlah tunas tertinggi diperoleh pada perlakuan K<sub>2</sub> yaitu 1,13 yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan K<sub>0</sub> yaitu 0 unit, K<sub>1</sub> yaitu 0,08 dan K<sub>3</sub> yaitu 0,29 unit. Pada 10 MST rata-rata jumlah tunas tertinggi diperoleh pada perlakuan K<sub>2</sub> yaitu 2,08 yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan K<sub>0</sub> yaitu 0 unit, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K<sub>1</sub> yaitu 0,08 dan K<sub>3</sub> yaitu 0,79 unit.



Gambar 2. Grafik Hubungan Kinetin terhadap Jumlah Tunas Anggrek Bulan

Berdasarkan diagram persamaan kuadrat pada gambar 2 menunjukkan pertumbuhan jumlah tunas pada 4 MST dengan persamaan  $\hat{y} = -0.36x^2 + 1.08x - 0.12$  dengan  $R^2 = 0.76$ , pada 6 MST dengan persamaan  $\hat{y} = -0.50x^2 + 1.47x - 0.18$  dengan  $R^2 = 0.73$ , pada 8 MST dengan persamaan  $\hat{y} = -0.50x^2 + 1.47x - 0.18$  dengan  $R^2 = 0.73$  dan pada 10 MST dengan persamaan  $\hat{y} = -0.86x^2 + 2.64x - 0.28$  dengan  $R^2 = 0.80$ . Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat terjadi peningkatan jumlah tunas tertinggi pada perlakuan  $K_2$  dan penurunan jumlah tunas saat konsentrasi kinetin diberikan lebih tinggi pada perlakuan  $K_3$ . Pemberian kinetin dalam jumlah yang tinggi akan menghambat pertumbuhan jumlah tunas pada tanaman anggrek bulan. Namun pada jumlah yang optimum pemberian kinetin mampu menunjukkan pengaruh yang baik dalam meningkatkan pertumbuhan jumlah tunas pada eksplan tanaman anggrek bulan. Hal ini sesuai menurut Abidin (1993) menyatakan pemberian kinetin dapat memacu pertumbuhan tunas. Namun, apabila dalam perbandingan konsentrasi sitokinin

lebih besar dari auksin, maka kinetin akan memperlihatkan stimulasi pertumbuhan tunas dan daun yang lebih besar.

### Tinggi Tunas (cm)

Data pengamatan tinggi tunastanaman anggrek bulan berumur 1-10 (MST) dapat dilihat di lampiran 34 sampai 53.

Berdasarkan hasil dari analisis of varians (ANNOVA) dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), menunjukkan bahwa media MS yang diberikan perlakuan kinetin memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tunas anggrek bulan pada umur 4 samapai 10 (MST). Disajiakan pada Tabel 4

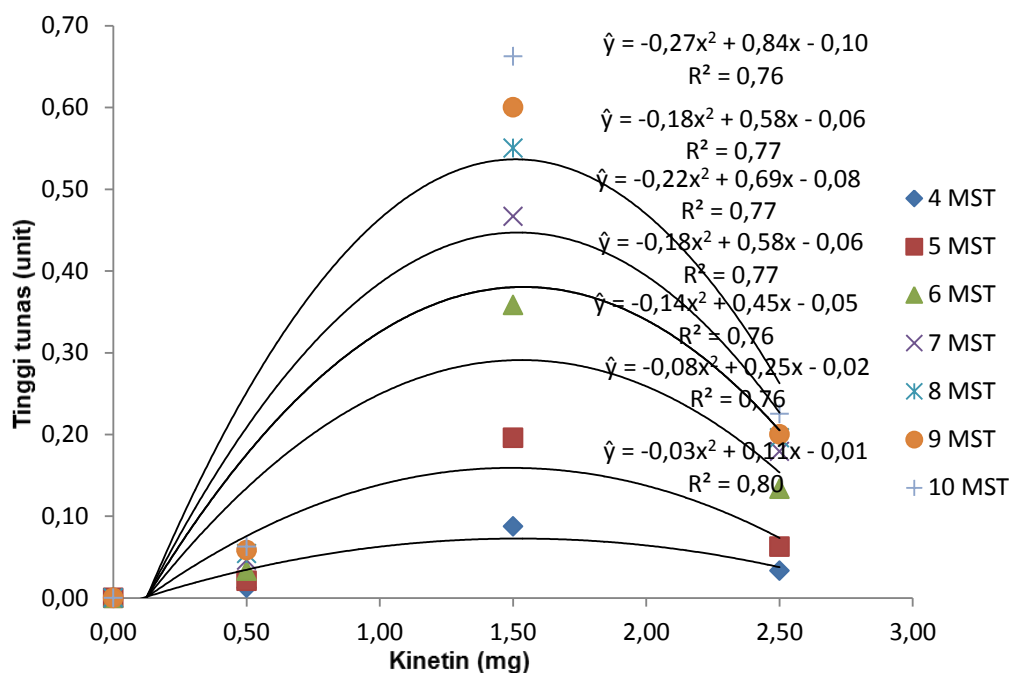
Tabel 4. Rataan Tinggi Tunas (cm) dengan Perlakuan Kinetin pada Umur 4 Samapai 10 MST.

Perla kuan	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	8 MST	9 MST	10MST
	.....unit.....						
K <sub>0</sub>	0.00aA	0.00aA	0.00aA	0.00aA	0.00aA	0.00aA	0.00aA
K <sub>1</sub>	0.01abA	0.02abA	0.03abA	0.05abA	0.05aA	0.06abA	0.06abA
K <sub>2</sub>	0.09cB	0.20cB	0.36cB	0.47cB	0.55cB	0.60cB	0.66cB
K <sub>3</sub>	0.03abA	0.06abA	0.13bA	0.18bA	0.20bA	0.2abA	0.23abA
B <sub>0</sub>	0,04	0,08	0,13	0,18	0,21	0,23	0.24
B <sub>1</sub>	0,03	0,07	0,14	0,19	0,21	0,23	0.25
B <sub>2</sub>	0,02	0,05	0,09	0,13	0,15	0,16	0.18
B <sub>3</sub>	0,04	0,09	0,16	0,20	0,23	0,24	0,28

Keterangan : Angka rataan yang diikuti huruf kecil dan besar berbeda nyata pada taraf 5 dan 1% menurut Uji BNJ.

Berdasarkan tabel 4 di atas, terlihat data rataan tinggi tunas anggrek bulan dengan konsentrasi kinetin berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas anggrek bulan pada umur 4,5,6,7,8,9 dan 10 MST. Pada 4 MST rataan tinggi tunas tertinggi

diperoleh pada perlakuan  $K_2$  yaitu 0,9 yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan  $K_0$  yaitu 0 unit,  $K_1$  yaitu 0,01 dan  $K_3$  yaitu 0,3 unit. Pada 5 MST rataan tinggi tunas tertinggi diperoleh pada perlakuan  $k_2$  yaitu 0,20 yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan  $K_0$  yaitu 0 unit,  $K_1$  yaitu 0,02 dan  $K_3$  yaitu 0,6 unit. Pada 6 MST rataan tinggi tunas tertinggi diperoleh pada perlakuan  $K_2$  yaitu 0,36 yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan  $K_0$  yaitu 0 unit,  $K_1$  yaitu 0,03 dan  $K_3$  yaitu 0,13 unit. Pada 7 MST rataan tinggi tunas tertinggi diperoleh pada perlakuan  $K_2$  yaitu 0,47 yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan  $K_0$  yaitu 0 unit,  $K_1$  yaitu 0,05 dan  $K_3$  yaitu 0,18 unit. . Pada 8 MST rataan tinggi tunas tertinggi diperoleh pada perlakuan  $K_2$  yaitu 0,55 yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan  $K_0$  yaitu 0 unit,  $K_1$  yaitu 0,05 dan  $K_3$  yaitu 0,20 unit. . Pada 9 MST rataan tinggi tunas tertinggi diperoleh pada perlakuan  $K_2$  yaitu 0,60 yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan  $K_0$  yaitu 0 unit,  $K_1$  yaitu 0,05 dan  $K_3$  yaitu 0,20 unit. . Pada 10 MST rataan tinggi tunas tertinggi diperoleh pada perlakuan  $K_2$  yaitu 0,66 yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan  $K_0$  yaitu 0 unit,  $K_1$  yaitu 0,06 dan  $K_3$  yaitu 0,23 unit.



Gambar 3. Grafik Hubungan Kinetin terhadap Tinggi Tunas Anggrek Bulan

Berdasarkan grafik persamaan kuadrat pada gambar 3 menunjukkan pertumbuhan jumlah tunas pada 4 MST dengan persamaan  $\hat{y} = -0,03x^2 + 0,11x - 0,01$  dengan  $R^2 = 0,80$ . pada 5 MST dengan persamaan  $\hat{y} = -0,08x^2 + 0,25x - 0,02$  dengan  $R^2 = 0,76$ , Pada 6 MST dengan persamaan  $\hat{y} = -0,14x^2 + 0,45x - 0,05$  dengan  $R^2 = 0,73$  dan Pada 7 MST dengan  $\hat{y} = -0,18x^2 + 0,58x - 0,06$  dengan  $R^2 = 0,77$ . Pada 8 MST dengan  $\hat{y} = -0,22x^2 + 0,70x - 0,08$  dengan  $R^2 = 0,77$ . Pada 9 MST dengan  $\hat{y} = -0,18x^2 + 0,58x - 0,06$  dengan  $R^2 = 0,7752$ . Pada 10 MST dengan  $\hat{y} = -0,27x^2 + 0,84x - 0,10$  dengan  $R^2 = 0,76$ . Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat terjadi peningkatan tinggi tunas tertinggi pada perlakuan  $K_2$  dan penurunan tinggitanas saat konsentrasi kinetin diberikan lebih tinggi pada perlakuan  $K_3$ . Pada jumlah yang optimum pemberian kinetin mampu menunjukkan pengaruh yang baik dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tunas pada eksplan tanaman anggrek bulan. Hal ini diduga dengan penambahan

konsentrasi kinetin pada media tumbuh akan memacu pembelahan sel (sitokinesis) yang menyebabkan peningkatan jumlah sel. Sel-sel yang telah membelah menyerap air lebih banyak sehingga terjadi pembesaran/pemanjangan sel yang mengakibatkan pertambahan tinggi kultur. Kasli (2009) mengatakan bahwa pemberian sitokinin dapat memacu terjadinya sitokinesis (pembelahan pada sel). Dewi (2008) menambahkan, sitokinin memacu pembelahan sel, pertumbuhan tunas, mengaktifkan gen, serta aktivitas metabolik secara umum, namun pada saat yang sama, sitokinin menghambat pembentukan akar. Pada kultur jaringan, sitokinin dapat meningkatkan pembelahan, pertumbuhan dan perkembangan kultur sel tanaman.

#### **Jumlah Akar Per Eksplan (Unit)**

Data pengamatan jumlah akar eksplan tanaman anggrek bulan pada umur 8, 9 dan 10 (MST) dapat dilihat pada lampiran 54 sampai 59.

Berdasarkan hasil dari analisis of varians (ANNOVA) dengan Rancangan Acak Lengkap . menunjukkan bahwa media MS yang diberikan perlakuan ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap jumlah akar eksplan tanaman anggrek bulan umur pada umur 10 (MST). Disajikan pada Tabel 5.

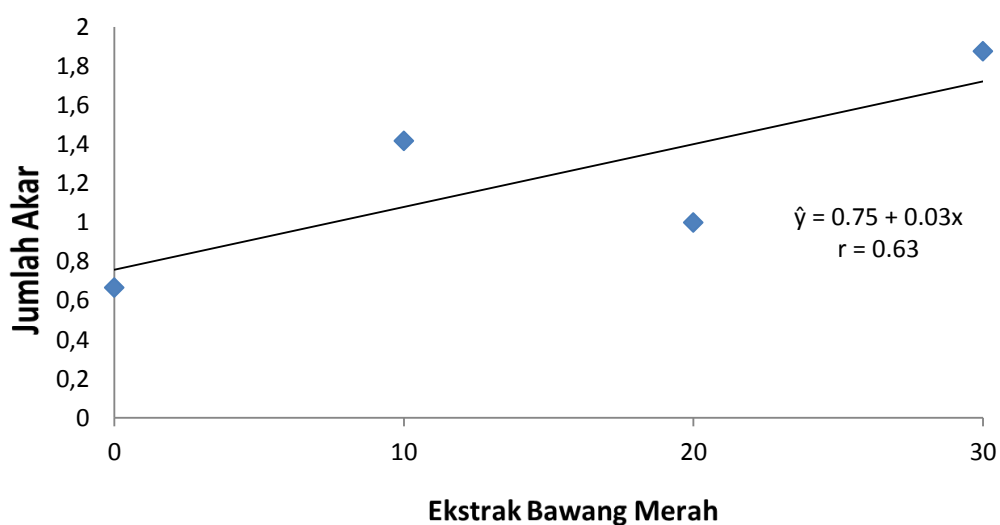
Tabel 5. Rataan Jumlah Akar (unit) Dengan perlakuan Ekstrak Bawang Merah pada Umur 10 MST.

Perlakuan	Ekstrak Bawang Merah				Rataan
	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	
	.....unit.....				
K <sub>0</sub>	0.00	2.33	1.00	2.33	1.42
K <sub>1</sub>	0.33	0.00	0.17	1.67	0.54
K <sub>2</sub>	0.33	1.33	1.50	2.50	1.42
K <sub>3</sub>	2.00	2.00	1.33	1.00	1.58
Rataan	0.67a	1.42ab	1.00ab	1.88b	1.24

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil dan besar berbeda nyata pada taraf 5 dan 1 % menurut Uji BNJ.



Berdasarkan tabel 5 di atas, terlihat data rata-rata jumlah akar eksplan tanaman anggrek bulan dengan konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap jumlah akar anggrek bulan berumur 10 MST. Rataan jumlah akar tertinggi diperoleh pada perlakuan B<sub>3</sub> yaitu 1,58 yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan B<sub>0</sub> yaitu 0,67 unit, B<sub>1</sub> yaitu 1,42 unit dan B<sub>2</sub> yaitu 1,00 unit, dengan jumlah akar terendah diperoleh dari kontrol.



Gambar 4. Grafik Hubungan Ekstrak Bawang Merah terhadap Jumlah Akar Eksplan Tanaman Anggrek Bulan

Berdasarkan grafik persamaan linier positif pada gambar 2 menunjukkan persamaan  $\hat{y} = 0.07583 + 0.0321x$  dengan  $r = 0,63$ . Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat rata-rata jumlah akar tertinggi pada perlakuan B<sub>3</sub> dengan jumlah akar yaitu 1,88 unit dan rata-rata jumlah akar yang terendah didapatkan dari kontrol dengan jumlah akar hanya mencapai 0,67. Kandungan auksin yang terdapat di dalam ekstrak bawang merah dapat melunakkan bagian dinding sel tanaman dan meningkatkan laju pembelahan sel pada jaringan meristem akar sehingga mampu meningkatkan laju pertumbuhan akar. Hal ini sesuai dengan penelitian

Surtianingsih *dkk.*, (2009) menyatakan bahwa pemberian ekstrak bawang merah, dapat meningkatkan jumlah akar tanaman. Seperti yang kita ketahui ekstrak bawang merah memiliki senyawa mirip auksin endogen yang berperan dalam memacu proses pemanjangan dan pengembangan sel-sel akar yang berakibat pada peningkatan panjang akar dan jumlah akar pada tanaman.

### Panjang Akar Per Eksplan (cm)

Data pengamatan panjang akar eksplan tanaman anggrek bulan pada umur 8, 9 dan 10 (MST) dapat dilihat pada lampiran 60 sampai 65 .

Berdasarkan hasil dari analisis of varians (ANNOVA) dengan Rancangan Acak Lengkap. menunjukkan bahwa media MS yang diberikan perlakuan Kinetin dan ekstrak bawang merah berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar eksplan tanaman anggrek bulan umur 8, 9 dan 10 (MST). disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rataan Panjang Akar (cm) Eksplan Tanaman Anggrek Bulan pada perlakuan Kinetin dan Ekstrak Bawang Merah Umur 10 MST.

Perlakuan	Ekstrak Bawang Merah				Rataan
	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	
	.....cm.....				
K <sub>0</sub>	0.00	0.77	1.34	0.97	0.77
K <sub>1</sub>	2.14	0.00	2.00	1.60	1.43
K <sub>2</sub>	2.35	0.29	1.99	1.85	1.62
K <sub>3</sub>	1.43	2.02	1.95	0.41	1.45
Rataan	1.48	0.77	1.82	1.21	1.32

Berdasarkan Tabel 6 di atas, terlihat data rataan panjang akar eksplan tanaman anggrek bulan yang tertinggi diperoleh pada perlakuan B<sub>2</sub> yaitu 1,82 cm sedangkan data rataan panjang akar terendah diperoleh dari perlakuan B<sub>1</sub> yaitu 0,77 cm. Pengaplikasian auksin dalam meningkatkan laju pembelahan sel pada jaringan tanaman. Aplikasi dalam jumlah yang optimum dinilai mampu

meningkatkan laju pertumbuhan. Namun apabila dalam jumlah yang berlebihan , auksin justru bersifat menghambat terhadap pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Alimuddin *dkk.*, (2017) yang menyatakan pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 70% dapat memberikan pengaruh yang efektif terhadap pertumbuhan akar tanaman mawar. Hal ini disebabkan oleh adanya peningkatan berat basah akar diduga karena peran auksin endogen pada stek bekerja sinergis dengan senyawa mirip auksin yang terkandung dalam perasan bawang merah dalam merangsang pertumbuhan akar.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data pengamatan di laboratorium maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengaplikasian kinetin dengan konsentrasi 1,5 mg/liter (K<sub>2</sub>) berpengaruh nyata terhadap multiplikasi tunas anggrek secara in vitro.
2. Pengaplikasian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 30 g/liter (B<sub>3</sub>) berpengaruh nyata terhadap multiplikasi tunas anggrek secara in vitro.
3. Tidak ada interaksi antara berbagai konsentrasi kinetin dan ekstrak bawang merah terhadap multiplikasi tunas anggrek secara in vitro.

### **Saran**

Pada penelitian selanjutnya, perlu penambahan jumlah eksplan pada setiap perlakuan untuk meningkatkan validitas data penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1993. Dasar-dasar Pengetahuan Zat Pengatur Tumbuh. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Ajjah, N. 2016. Komposisi Media Dasar dan Jenis Eksplan Terhadap Pembentukan Embrio Somatik Kakao. Jurnal TIDP 3 (3) : 127-134.
- Anisa A. Reine S. W. Asnawati. 2016, Pengaruh Bap terhadap Multiplikasi Tunas Anggrek Hitam ( *Coelogyne pandurata Lindl* ) Secara Kultur Jaringan Jurnal Hutan Lestari (2016) Vol. 4 (4) : 591 – 595 Tanjungpura University Pontianak.
- Anonim, 2015. Badan Pusat Statistik Tanaman Hias Indonesia. Jakarta.
- Desmin T., Mandang J., P., T., Wenny. Penggunaan NAA (*Napthalene acetic acid*) dan Kinetin (*6-furfurylamin opurine*) pada Induksi Tunas Kubis Bunga Putih (*Brassica oleraceae L. var. botrytis*) Secara in-vitro. Jurnal Bioslogos, Agustus 2018, Vol. 8 Nomor 2. Unstrat Manado, Manado.
- Dewi IR. 2008. Peranan dan Fungsi Fitohormon bagi Pertumbuhan Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran, Bandung.
- Endang G. L. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyak Tanaman Melalui Kultur Jaringan. Jurnal Agrobiogen. Vol. 7 (1) : 63-68.
- Heriansyah P., 2019. Multiplikasi Embrio Somatis Tanaman Anggrek (*Dendrobium sp*) dengan Pemberian Kinetin dan Sukrosa Secara *In-Vitro*. Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kuantan Singingi, Jurnal Ilmiah Pertanian Vol. 15, No.2, Pebruari 2019.
- Kasli. 2009. Upaya perbanyak tanaman krisan (*Crysanthemum sp.*) secara *in vitro*. Jerami 2(3): 121-125.
- Lawalata I. J. 2011, Pemberian Beberapa Kombinasi ZPT terhadap Regenerasi Tanaman Gloxinia (*Sinningia speciosa*) dari Eksplan Batang dan Daun Secara In Vitro. Vol. 1 No. 2, hal. 56-110
- Lestari E. G. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyak Tanaman Melalui Kultur Jaringan. Jurnal Agrobiogen. Vol 7 (1) : 63-68.

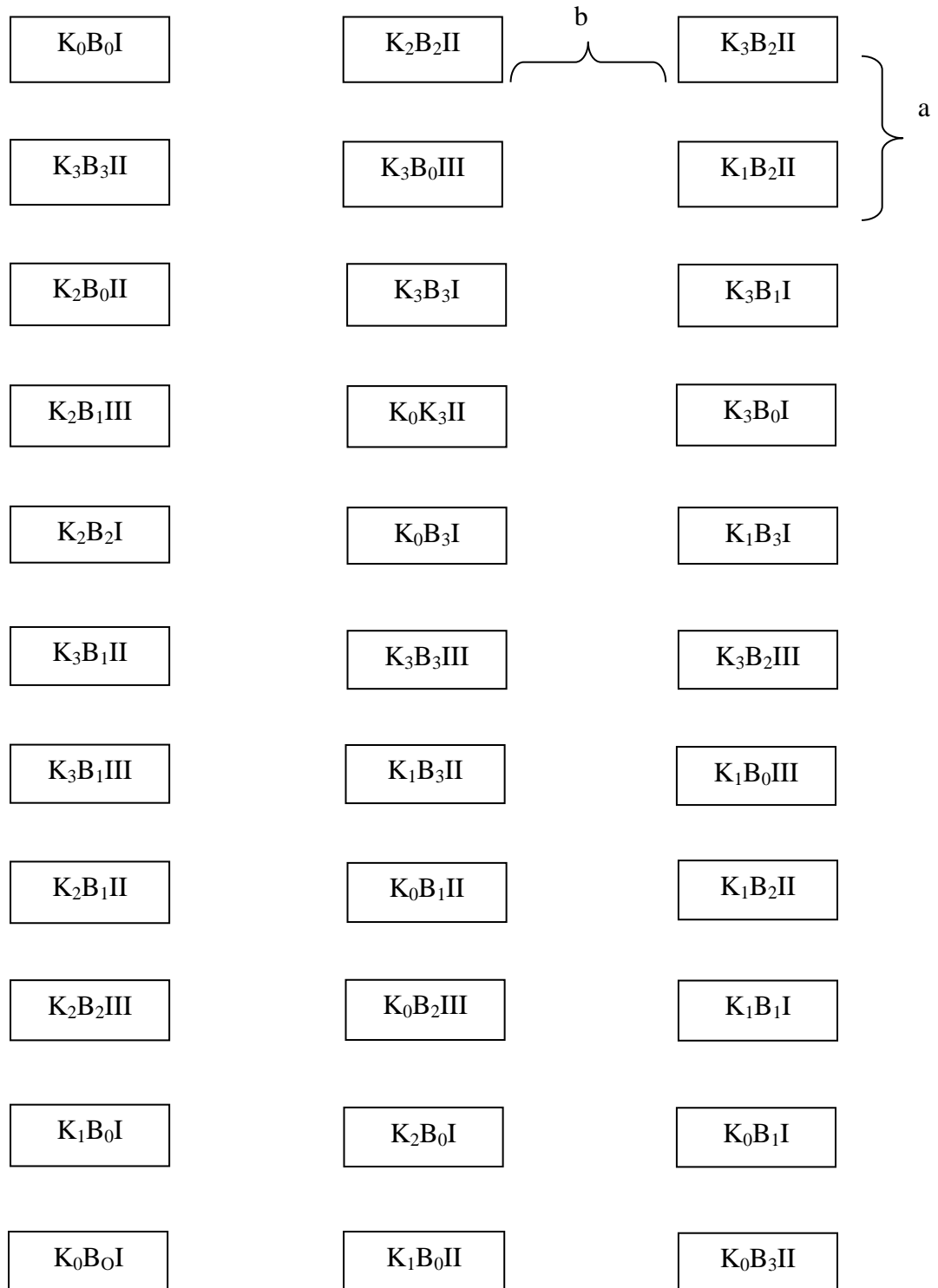
- Mahadi Imam, 2016. Multifikasi Tunas Anggrek Larat (*Dendrobium phalaenopsis fitzg*) dengan Pemberian Hormon IAA dan BAP terhadap Pertumbuhan Secara In Vitro. Jurnal Eksakta Vol. 2 Tahun XVII Juli 2016. Universitas Riau. Riau.
- Mahadi I. Wan S. Sci A.2015, Kultur Jaringan Jeruk Kasturi (*Citrus microcarpa*) dengan Menggunakan Hormon Kinetin dan *Naftalen Acetyl Acid* (NAA) Jurnal Dinamika Pertanian Vol.4 No. 1, April 2015 (37 - 44) ISSN 0215-2525 Universitas Riau. Riau.
- Nikmah Z. C., W. Selamat, B. A. Kristanto, 2017. Aplikasi Silika dan NAA Terhadap Pertumbuhan Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.) pada Tahap Aklimatisasi Agroecotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Diponegoro University Tembalang Campus, Semarang 50275 – Indonesia. *J. Agro Complex 1(3):101-110, October 2017*. ISSN 2597-4386.
- Noviantia R. A. 2016, Kajian Ketahanan Planlet Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis*(L.) Bl.) Hasil Seleksi dengan AsamSalisilat terhadap (*Fusarium oxysporum*) Secara In Vitro, Skripsi. Universitas Bandar Lampung, Lampung
- Rineksane I. A. Masrukhan S. 2015, Regenerasi Anggrek (*Vanda tricolor*) Pasca Erupsi Merapi Melalui Kultur In Vitro ISBN 978-602-73690-3-0 Universitas PGRI Yogyakarta.
- Sofwan N. Ovi F. K. D. Achmad H. T. Siti N. I. 2018, Optimalisasi ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) Alami Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa fa. ascalonicum*) Sebagai Pemacu Pertumbuhan Akar Stek Tanaman Buah Tin (*Ficus carica*) Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika 3 (2): 46-48 (2018) Universitas Tidar.
- Sriyanti, D.P. dan A.Wijayani. 1994. Teknik Kultur Jaringan. Yayasan Kansius. Yogyakarta.
- Surtianingsih, Farida dan Nurhayati, 2009. Perasan Bawang Merah. Surabaya: Departemen Biologi, Fakultas sains Universitas Airlangga.
- Utami T. Hermansyah, M. Handajaningsih, 2016. Respon Pertumbuhan Stek Anggur (*Vitis vinifera* L.) terhadap Pemberian Beberapa Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurusan Budidaya

Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Akta Agrosia Vol. 19 No. 1 hlm 20 - 27 Januari - Juni 2016.

Widiarsih S. dan I. Dwimahyani, 2013. Aplikasi Iradiasi Gamma untuk Pemuliaan Mutasi Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis*) Umur Genjah Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Nuklir Nasional, ISSN 1907-0322.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Penelitian





$K_1B_1I$	$K_2B_1I$	$K_0B_2I$
$K_3B_0II$	$K_1B_1I$	$K_0B_2II$
$K_1B_3III$	$K_2B_3III$	$K_0B_1III$
$K_2B_3I$	$K_1B_2I$	$K_3B_2I$
$K_2B_3III$	$K_0B_0III$	$K_2B_0III$

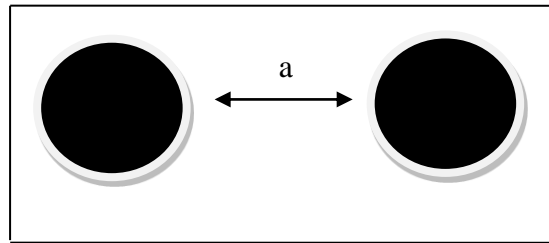
Keterangan :

a : Jarak antar kultur 10 cm

b : Jarak antar eksperimental unit 5 cm

$K_nB_bII$  = Perlakuan dengan faktor K pada taraf ke-n dan faktor B pada taraf ke-b  
ulangan 2

## Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan :

a : Jarak antar kultur 10 cm

● : Eksplan sekaligus sampel eksplan

**Lampiran 3. Deskripsi Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.)**

Nama Latin	: <i>Phalaenopsis amabilis</i> L
Jenis	: Anggrek bulan
Warna Bunga	: Kuning
Warna Biji	: Putih kekuningan
Bentuk Buah	: Buah berbentuk bulat lonjong
Sistem Perakaran	: Serabut
Bentuk batang	: Bulat
Warna Batang	: Hijau
Percabangan	: Bertingkat
Bentuk Daun	: Lanset memanjang
Warna Daun	: Hijau
Tinggi Tanaman	: Dapat mencapai 3-5 meter

Lampiran 4. Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 1 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
Total	1600	1600	1600	4800	1600
Rataan	100	100	100	300	100

Lampiran 5. Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 2 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
Total	1600	1600	1600	4800	1600
Rataan	100	100	100	300	100

Lampiran 6. Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 3 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
Total	1600	1600	1600	4800	1600
Rataan	100	100	100	300	100

Lampiran 7. Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 4 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	100	100	50	250	83.33
Total	1600	1600	1550	4750	1583.33
Rataan	100	100	96.87	296.87	98.95

Lampiran 8. Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 5 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	100	100	50	250	83.33
Total	1600	1600	1550	4750	1583.33
Rataan	100	100	96.87	296.87	98.95

Lampiran 9. Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 6 MST.

Perlakuan n	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	100	100	50	250	83.33
Total	1600	1600	1550	4750	1583.33
Rataan	100	100	96.875	296.87	98.95

Lampiran 10. Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 7 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	100	100	50	250	83.33
Total	1600	1600	1550	4750	1583.33
Rataan	100	100	96.87	296.87	98.95

Lampiran 11. Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 8 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	100	50	50	200	66.66
Total	1600	1550	1550	4700	1566.66
Rataan	100	96.87	96.87	293.75	97.91

Lampiran 12. Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 9 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	100	50	50	200	66.66
Total	1600	1550	1550	4700	1566.66
Rataan	100	96.88	96.88	293.75	97.92

Lampiran 13. Data Rataan Persentase Eksplan Hidup (%) pada Umur 10 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	100	50	50	200	66.66667
Total	1600	1550	1550	4700	1566.66
Rataan	100	96.88	96.88	293.75	97.92



Lampiran 14. Data Rataan Persentase Eksplan Memebentuk Tunas (%) pada Umur 1 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0
Rataan	0	0	0	0	0

Lampiran 15. Data Rataan Persentase Eksplan Memebentuk Tunas (%) pada Umur 2 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0
Rataan	0	0	0	0	0

Lampiran 16. Data Rataan Persentase Eksplan Memebentuk Tunas (%) pada Umur 3 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0	50	0	50	16.67
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0	0	50	50	16.67
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	50	0	50	16.67
Total	150	100	50	300	100
Rataan	9.375	6.25	3.125	18.75	6.25

Lampiran 17. Data Rataan Persentase Eksplan Memebentuk Tunas (%) pada Umur 4 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	50	100	100	250	83.33
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	50	50	200	66.67
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	50	0	50	100	33.33
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	50	0	150	50
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	50	0	50	100	33.33
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	50	100	50	200	66.67
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	100	100	0	200	66.67
Total	600	400	300	1300	433.33
Rataan	37.5	25	18.75	81.25	27.08

Lampiran 18. Data Rataan Persentase Eksplan Memebentuk Tunas (%) pada Umur 5 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	50	100	100	250	83.33
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	50	0	50	100	33.33
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	0	200	66.67
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	50	0	50	100	33.33
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	50	250	83.33
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	100	0	100	33.33
Total	600	500	350	1450	483.33
Rataan	37.5	31.25	21.87	90.62	30.21

Lampiran 19. Data Rataan Persentase Eksplan Memebentuk Tunas (%) pada Umur 6 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	50	100	100	250	83.33
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	50	0	50	100	33.33
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	0	200	66.67
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	50	0	50	100	33.33
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	50	250	83.33
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	100	0	100	33.33
Total	600	500	350	1450	483.33
Rataan	37.5	31.25	21.875	90.62	30.21

Lampiran 20. Data Rataan Persentase Eksplan Memebentuk Tunas (%) pada Umur 7 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	50	100	100	250	83.33
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	50	0	50	100	33.33
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	0	200	66.67
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	50	0	50	100	33.33
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	50	0	0	50	16.667
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	50	250	83.33
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	100	0	100	33.33
Total	600	500	350	1450	483.33
Rataan	37.5	31.25	21.87	90.625	30.21

Lampiran 21. Data Rataan Persentase Eksplan Memebentuk Tunas (%) pada Umur 8 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	50	100	100	250	83.33
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	50	0	50	100	33.33
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	0	200	66.67
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	50	0	50	100	33.33
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	50	250	83.33
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	100	0	100	33.33
Total	600	500	350	1450	483.33
Rataan	37.5	31.25	21.87	90.62	30.21

Lampiran 22. Data Rataan Persentase Eksplan Memebentuk Tunas (%) pada Umur 9 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	50	100	100	250	83.33
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	50	0	50	100	33.33
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	0	200	66.67
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	50	0	50	100	33.33
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	50	250	83.33
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	100	0	100	33.33
Total	600	500	350	1450	483.33
Rataan	37.5	31.25	21.87	90.62	30.21

Lampiran 23. Data Rataan Persentase Eksplan Memebentuk Tunas (%) pada Umur 10 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	50	100	100	250	83.33
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	100	100	100	300	100
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	50	0	50	100	33.33
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	100	100	0	200	66.67
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	50	0	50	100	33.33
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	50	0	0	50	16.67
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	100	100	50	250	83.33
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	100	0	100	33.33
Total	600	500	350	1450	483.33
Rataan	37.5	31.25	21.87	90.62	30.21

Lampiran 24. Data Rataan Jumlah Tunas (unit) pada Umur 2 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0
Rataan	0	0	0	0	0

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas (unit) pada Umur 2 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	1.99	2.65
K	3	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
B	3	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	0.00	0.00			
Total	47	0.00				

Keterangan: tn :tidak nyata  
 KK : 0%

Lampiran 26. Data Rataan Jumlah Tunas (unit) pada Umur 4 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0.5	0	0	0.5	0.17
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	1	1	1	3	1
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0.5	0	0	0.5	0.17
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	1	0.5	0.5	2	0.67
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0.5	0	0.5	1	0.33
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	1	0.5	0	1.5	0.5
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0.5	0	0.5	1	0.33
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0.5	0	0	0.5	0.17
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	1.5	1.5	0.5	3.5	1.17
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	0.5	0	0.5	0.17
Total	7	4	3	14	4.67
Rataan	0.43	0.25	0.18	0.87	0.29

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas (unit) pada Umur 4 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	6.08	0.41	5.56**	1.99	2.65
K	3	5.08	1.69	23.24**	2.90	4.46
Linier	1	1.35	1.35	18.51**	4.15	7.50
Kuadratik	1	1.33	1.33	18.29**	4.15	7.50
Kubik	1	2.40	2.40	32.91**	4.15	7.50
B	3	0.21	0.07	0.95 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	0.79	0.09	1.21 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	2.33	0.07			
Total	47	8.42				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 \*\* : sangat nyata  
 KK : 0,93 %

Lampiran 28. Data Rataan Jumlah Tunas (unit) pada Umur 6 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0.5	0	0	0.5	0.17
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	1	1	2	4	1.33
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0.5	0	0	0.5	0.17
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	1	1	1.5	3.5	1.17
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0.5	0	0.5	1	0.33
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	1	1	0	2	0.67
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0.5	0	0.5	1	0.33
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0.5	0	0	0.5	0.17
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	1.5	2	0.5	4	1.33
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	1	0	1	0.33
Total	7	6	5	18	6
Rataan	0.43	0.37	0.31	1.12	0.37

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas (unit) pada Umur 6 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	10.58	0.71	5.42*	1.99	2.65
K	3	9.54	3.18	24.43**	2.90	4.46
Linier	1	2.20	2.20	16.93**	4.15	7.50
Kuadratik	1	2.52	2.52	19.36**	4.15	7.50
Kubik	1	4.82	4.82	36.99**	4.15	7.50
B	3	0.29	0.10	0.75 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	0.75	0.08	0.64 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	4.17	0.13			
Total	47	14.75				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 \* : nyata  
 \*\* : sangat nyata  
 KK : 0,96 %



Lampiran 30. Data Rataan Jumlah Tunas (unit) pada Umur 8 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0.5	0	0	0.5	0.17
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	1	1	2	4	1.33
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0.	0	0	0.5	0.167
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	1	1	1.5	3.5	1.17
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0.5	0	0.5	1	0.33
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	1	1	0	2	0.67
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0.5	0	0.5	1	0.33
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0.5	0	0	0.5	0.17
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	1.5	2	0.5	4	1.33
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	1	0	1	0.33
Total	7	6	5	18	6
Rataan	0.43	0.375	0.31	1.12	0.37

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas (unit) pada Umur 8 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	10.58	0.71	5.42**	1.99	2.65
K	3	9.54	3.18	24.43**	2.90	4.46
Linier	1	2.20	2.20	16.93**	4.15	7.50
Kuadratik	1	2.52	2.52	19.36**	4.15	7.50
Kubik	1	4.82	4.82	36.99**	4.15	7.50
B	3	0.29	0.10	0.75 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	0.75	0.08	0.64 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	4.17	0.13			
Total	47	14.75				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 \*\* : sangat nyata  
 KK : 0,96 %

Lampiran 32. Data Rataan Jumlah Tunas (unit) pada Umur 10 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	2	0	0	2	0.67
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	3	2	3	8	2.67
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	1	0	0	1	0.33
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	2	2	2.5	6.5	2.17
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	1	0	1.5	2.5	0.83
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	2	2	0	4	1.33
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	1.5	0	1.5	3	1
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	1.5	0	0	1.5	0.5
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	2	3	1.5	6.5	2.17
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	3	0	3	1
Total	16	12	10	38	12.67
Rataan	1	0.75	0.62	2.3	0.79

Lampiran 33. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas (unit) pada Umur 10 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	35.25	2.35	4.14*	1.99	2.65
K	3	30.54	10.18	17.93**	2.90	4.46
Linier	1	10.42	10.42	18.35**	4.15	7.50
Kuadratik	1	7.52	7.52	13.25**	4.15	7.50
Kubik	1	12.60	12.60	22.20**	4.15	7.50
B	3	0.92	0.31	0.54 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	3.79	0.42	0.74 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	18.17	0.57			
Total	47	53.42				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 \* : nyata  
 \*\* : sangat nyata  
 KK : 0,95 %

Lampiran 34. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 1 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0
Rataan	0	0	0	0	0

Lampiran 35. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 1 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	1.99	2.65
K	3	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
B	3	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	0.00	0.00			
Total	47	0.00				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 KK : 0 %

Lampiran 36. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 2 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0
Rataan	0	0	0	0	0

Lampiran 37. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 2 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	1.99	2.65
K	3	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
B	3	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	0.00	0.00			
Total	47	0.00				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 KK : 0 %

Lampiran 38. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 3 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0.05	0	0	0.05	0.017
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0	0.05	0	0.05	0.017
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0.05	0	0	0.05	0.017
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0.05	0.05	0.017
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	0.05	0	0	0.05	0.017
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	0.05	0	0.05	0.017
Total	0.15	0.1	0.05	0.3	0.1
Rataan	0.05	0.05	0.05	0.015	0.05

Lampiran 39. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 3 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	0.00	0.00	0.67 <sup>tn</sup>	1.99	2.65
K	3	0.00	0.00	1.11 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
B	3	0.00	0.00	0.67 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	0.00	0.00	0.52 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	0.01	0.00			
Total	47	0.01				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 KK : 2,82 %

Lampiran 40. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 4 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0.1	0	0	0.1	0.033
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0.05	0.15	0.1	0.3	0.1
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0.05	0	0	0.05	0.07
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0.15	0.05	0.05	0.25	0.083
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0.05	0	0.1	0.15	0.05
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0.1	0.05	0	0.15	0.05
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0.05	0	0.05	0.1	0.033
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0.05	0	0	0.05	0.017
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	0.2	0.1	0.05	0.35	0.17
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	0.1	0	0.1	0.033
Total	0.8	0.45	0.35	1.6	0.533
Rataan	0.05	0.025	0.025	0.1	0.033

Lampiran 41. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 4 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	0.07	0.00	2.68*	1.99	2.65
K	3	0.05	0.02	11.10**	2.90	4.46
Linier	1	0.02	0.02	11.38**	4.15	7.50
Kuadratik	1	0.01	0.01	8.26*	4.15	7.50
Kubik	1	0.02	0.02	13.65**	4.15	7.50
B	3	0.00	0.00	0.60 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	0.01	0.00	0.57 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	0.05	0.00			
Total	47	0.12				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 \* : nyata  
 \*\* : sangat nyata  
 KK : 1,20 %

Lampiran 42. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 5 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0.15	0	0	0.15	0.05
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0.15	0.25	0.25	0.65	0.27
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0.1	0	0	0.1	0.033
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0.25	0.15	0.2	0.6	0.2
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0.1	0	0.15	0.25	0.083
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0.2	0.15	0	0.35	0.117
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0.1	0	0.1	0.2	0.067
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0.1	0	0	0.1	0.033
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	0.35	0.25	0.15	0.75	0.25
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	0.2	0	0.2	0.067
Total	1.5	1	0.85	3.35	1.117
Rataan	0.093	0.062	0.053	0.25	0.062

Lampiran 43. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 5 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	0.32	0.02	5.34**	1.99	2.65
K	3	0.28	0.09	23.45**	2.90	4.46
Linier	1	0.08	0.08	19.92**	4.15	7.50
Kuadratik	1	0.07	0.07	18.01**	4.15	7.50
Kubik	1	0.13	0.13	32.42**	4.15	7.50
B	3	0.01	0.00	0.93 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	0.03	0.00	0.77 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	0.13	0.00			
Total	47	0.44				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 \*\* : sangat nyata  
 KK : 0,90 %

Lampiran 44. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 6 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0.2	0	0	0.2	0.067
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0.25	0.45	0.45	1.15	0.33
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0.25	0	0	0.25	0.083
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0.4	0.35	0.45	1.2	0.4
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0.2	0	0.3	0.5	0.167
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0.35	0.35	0	0.7	0.23
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0.15	0	0.25	0.4	0.13
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0.2	0	0	0.2	0.07
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	0.55	0.45	0.25	1.25	0.47
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	0.45	0	0.45	0.15
Total	2.55	2.05	1.7	6.3	2.1
Rataan	0.15	0.15	0.15	0.35	0.15

Lampiran 45. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 6 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	1.03	0.07	4.69*	1.99	2.65
K	3	0.94	0.31	21.42**	2.90	4.46
Linier	1	0.32	0.32	21.55**	4.15	7.50
Kuadratik	1	0.20	0.20	13.68**	4.15	7.50
Kubik	1	0.43	0.43	29.04**	4.15	7.50
B	3	0.03	0.01	0.66 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	0.06	0.01	0.46 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	0.47	0.01			
Total	47	1.50				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 \* : nyata  
 \*\* : sangat nyata  
 KK : 0,92 %



Lampiran 46. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 7 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0.25	0	0	0.25	0.083
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0.35	0.6	0.55	1.5	0.5
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0.4	0	0	0.4	0.133
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0.55	0.5	0.55	1.6	0.53
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0.3	0	0.4	0.7	0.23
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0.5	0.5	0	1	0.33
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0.2	0	0.3	0.5	0.17
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0.3	0	0	0.3	0.1
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	0.6	0.55	0.35	1.5	0.5
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	0.55	0	0.55	0.18
Total	3.45	2.7	2.15	8.3	2.77
Rataan	0.21	0.16	0.13	0.5	0.17

Lampiran 47. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 7 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	1.70	0.11	4.65*	1.99	2.65
K	3	1.59	0.53	21.68**	2.90	4.46
Linier	1	0.55	0.55	22.56**	4.15	7.50
Kuadratik	1	0.33	0.33	13.65**	4.15	7.50
Kubik	1	0.70	0.70	28.83**	4.15	7.50
B	3	0.04	0.01	0.53 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	0.08	0.01	0.35 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	0.78	0.02			
Total	47	2.48				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 \* : nyata  
 \*\* : sangat nyata  
 KK : 0,90 %

Lampiran 48. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 8 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0.3	0	0	0.3	0.1
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0.4	0.75	0.65	1.8	0.6
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0.4	0	0	0.4	0.13
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0.6	0.55	0.6	1.75	0.58
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0.35	0	0.4	0.75	0.25
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0.65	0.6	0	1.25	0.41
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0.25	0	0.35	0.6	0.2
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0.35	0	0	0.35	0.17
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	0.7	0.7	0.4	1.8	0.6
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	0.6	0	0.6	0.2
Total	4	3.2	2.4	9.6	3.2
Rataan	0.25	0.2	0.15	0.6	0.2

Lampiran 49. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 8 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	2.33	0.16	4.80*	1.99	2.65
K	3	2.21	0.74	22.69**	2.90	4.46
Linier	1	0.70	0.70	21.74**	4.15	7.50
Kuadratik	1	0.50	0.50	15.44**	4.15	7.50
Kubik	1	1.00	1.00	30.90**	4.15	7.50
B	3	0.04	0.01	0.38 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	0.09	0.01	0.31 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	1.04	0.03			
Total	47	3.37				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 \* : nyata  
 \*\* : sangat nyata  
 KK : 0,89 %

Lampiran 50. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 9 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0.35	0	0	0.35	0.17
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0.45	0.8	0.7	1.95	0.65
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0.4	0	0	0.4	0.13
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0.7	0.6	0.7	2	0.67
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0.35	0	0.4	0.75	0.25
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0.7	0.65	0	1.35	0.45
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0.25	0	0.35	0.6	0.2
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0.35	0	0	0.35	0.17
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	0.8	0.7	0.4	1.9	0.63
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	0.65	0	0.65	0.27
Total	4.35	3.4	2.55	10.3	3.43
Rataan	0.27	0.21	0.15	0.65	0.23

Lampiran 51. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 9 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	2.78	0.19	5.06**	1.99	2.65
K	3	2.63	0.88	23.88**	2.90	4.46
Linier	1	0.78	0.78	21.30**	4.15	7.50
Kuadratik	1	0.63	0.63	17.16**	4.15	7.50
Kubik	1	1.22	1.22	33.18**	4.15	7.50
B	3	0.05	0.02	0.41 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	0.11	0.01	0.33 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	1.18	0.04			
Total	47	3.96				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 \*\* : sangat nyata  
 KK : 0,89 %

Lampiran 52. Data Rataan Tinggi Tunas (cm) pada Umur 10 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0.4	0	0	0.4	0.13
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0.45	0.85	0.75	2.05	0.63
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0.45	0	0	0.45	0.15
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0.8	0.65	0.75	2.2	0.73
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	0.35	0	0.45	0.8	0.27
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0.8	0.75	0	1.55	0.57
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	0.25	0	0.4	0.65	0.27
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0.35	0	0	0.35	0.17
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	0.9	0.8	0.45	2.15	0.77
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0	0.8	0	0.8	0.27
Total	4.75	3.85	2.8	11.4	3.8
Rataan	0.25	0.25	0.17	0.71	0.23

Lampiran 53. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm) pada Umur 10 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	3.38	0.23	4.63*	1.99	2.65
K	3	3.21	1.07	22.05**	2.90	4.46
Linier	1	0.98	0.98	20.07**	4.15	7.50
Kuadratik	1	0.75	0.75	15.43**	4.15	7.50
Kubik	1	1.49	1.49	30.63**	4.15	7.50
B	3	0.05	0.02	0.37 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	0.11	0.01	0.25 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	1.56	0.05			
Total	47	4.93				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 \* : nyata  
 \*\* : sangat nyata  
 KK : 0,92 %

Lampiran 54. Data Rataan Jumlah Akar (unit) pada Umur 8 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0.5	0	0.5	1	0.33
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0.5	0.5	0	1	0.33
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	1.5	0	1.5	3	1
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	2	2	4	1.33
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0.5	1.5	1.5	3.5	1.17
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	1.5	1.5	0	3	1
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	2.5	0	0.5	3	1
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0.5	0	0	0.5	0.17
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	1.5	2	0	3.5	1.17
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	1	0	1.5	2.5	0.83
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	1	0	1.5	2.5	0.83
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0.5	1	1	2.5	0.83
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	3	0.5	0	3.5	1.17
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	1	0	0	1	0.33
Total	15.5	9	10	34.5	11.5
Rataan	0.96	0.56	0.62	2.15	0.71

Lampiran 55. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar (unit) pada Umur 8 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	9.12	0.61	0.93 <sup>tn</sup>	1.99	2.65
K	3	2.60	0.87	1.33 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
B	3	1.52	0.51	0.78 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	5.01	0.56	0.85 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	20.83	0.65			
Total	47	29.95				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 KK : 1,12 %

Lampiran 56. Data Rataan Jumlah Akar (unit) pada Umur 9 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0.5	0	0.5	1	0.33
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0.5	0.5	0	1	0.33
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	1.5	0	1.5	3	1
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	0	2	2	4	1.33
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0.5	1.5	1.5	3.5	1.17
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	1.5	1.5	0	3	1
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	2.5	0	0.5	3	1
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0.5	0	0	0.5	0.17
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	1.5	2	0	3.5	1.17
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	1.5	0	1.5	3	1
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	1	0	1.5	2.5	0.83
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	0.5	1.5	1	3	1
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	3	0.5	0	3.5	1.17
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	1	0	0	1	0.33
Total	16	9.5	10	35.5	11.83
Rataan	1	0.59375	0.625	2.21875	0.73

Lampiran 57. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar (unit) pada Umur 9 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	9.49	0.63	0.94 <sup>tn</sup>	1.99	2.65
K	3	2.31	0.77	1.14 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
B	3	1.68	0.56	0.83 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	5.51	0.61	0.91 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	21.50	0.67			
Total	47	30.99				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 KK : 1,10 %

Lampiran 58. Data Rataan Jumlah Akar (unit) pada Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	0.5	0	0.5	1	0.33
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	0.5	0.5	0	1	0.33
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	1.5	2.5	2	6	2
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	2.5	2.5	2	7	2.33
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	1	1.5	1.5	4	1.33
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	3	2	1	6	2
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	0	2.5	0.5	3	1
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0.5	0	0	0.5	0.17
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	1.5	3	0	4.5	1.5
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	1.5	0	2.5	4	1.33
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	3	0	4	7	2.33
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	2	2	1	5	1.67
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	3.5	1	3	7.5	2.5
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	3	0	0	3	1
Total	24	17.5	18	59.5	19.83
Rataan	1.5	1.09	1.12	3.71	1.23

Lampiran 59. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar (unit) pada Umur 10 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	34.16	2.28	2.19*	1.99	2.65
K	3	8.02	2.67	2.57	2.90	4.46
B	3	9.85	3.28	3.15*	2.90	4.46
Linier	1	6.18	6.18	5.93*	4.15	7.50
Kuadratik	1	0.05	0.05	0.05	4.15	7.50
Kubik	1	3.63	3.63	3.48	4.15	7.50
KXB	9	16.30	1.81	1.74	2.19	3.02
Galat	32	33.33	1.04			
Total	47	67.49				

Keterangan: tn : tidak nyata

\* : nyata

KK : 1,02 %

Lampiran 60. Data Rataan Panjang Akar (cm) pada Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	1.05	0	0.2	1.25	0.47
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	1.2	1.55	0	2.75	0.91
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0.5	0	0.75	1.25	0.41
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	2.4	0.4	0.65	3.45	1.15
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	1.4	1.3	1	3.7	1.23
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	1.4	0.8	0.15	2.35	0.78
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	2.2	1.6	0.55	4.35	1.45
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0.35	0	0	0.35	0.17
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	2.5	1.35	0	3.85	1.28
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	2.5	0	1	3.5	1.17
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	1.35	0	1.3	2.65	0.83
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	1.05	1.7	0.85	3.6	1.2
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	1.9	1.95	0	3.85	1.23
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0.1	0.3	0	0.4	0.13
Total	19.9	10.95	6.45	37.3	12.43
Rataan	1.25	0.65	0.45	2.35	0.73

Lampiran 61. Daftar Sidik Ragam Panjang Akar (cm) pada Umur 8 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	11.98	0.80	1.47 <sup>tn</sup>	1.99	2.65
K	3	3.74	1.25	2.30 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
B	3	2.12	0.71	1.30 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	6.12	0.68	1.25 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	17.34	0.54			
Total	47	29.31				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 KK : 0,94 %



Lampiran 62. Data Rataan Panjang Akar (cm) pada Umur 9 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	1.45	0	0.405	1.855	0.61
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	1.5	1.95	0	3.45	1.15
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	0.9	0	1.33	2.23	0.74
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	3.05	0.8	1.05	4.9	1.63
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	1.65	1.85	1.4	4.9	1.63
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	1.95	1.2	0.4	3.55	1.18
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	2.85	2.1	0.88	5.83	1.94
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0.65	0	0	0.65	0.21
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	3.15	1.8	0	4.95	1.65
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	3.1	0	1.5	4.6	1.53
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	1.95	0	1.6	3.55	1.18
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	1.4	2.35	1.05	4.8	1.6
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	2.4	2.5	0	4.9	1.63
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0.25	0.55	0	0.8	0.27
Total	26.25	15.1	9.61	50.96	16.98
Rataan	1.64	0.94	0.60	3.18	1.06

Lampiran 63. Daftar Sidik Ragam Panjang Akar (cm) pada Umur 9 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	19.66	1.31	1.51 <sup>tn</sup>	1.99	2.65
K	3	5.35	1.78	2.05 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
B	3	3.33	1.11	1.28 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	10.98	1.22	1.41 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	27.76	0.87			
Total	47	47.41				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 KK : 0,87 %

Lampiran 64. Data Rataan Panjang Akar (cm) pada Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	1.7	0	0.605	2.305	0.76
K <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	1.675	2.35	0	4.025	1.34
K <sub>3</sub> B <sub>0</sub>	1.085	0	1.82	2.905	0.96
K <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	3.495	1.175	1.75	6.42	2.14
K <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
K <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	1.915	2.41	1.66	5.985	1.99
K <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	2.445	1.745	0.615	4.805	1.60
K <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	3.26	2.685	1.095	7.04	2.34
K <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0.86	0	0	0.86	0.28
K <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	3.67	2.31	0	5.98	1.99
K <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	3.525	0	2.01	5.535	1.84
K <sub>0</sub> B <sub>3</sub>	2.33	0	1.965	4.295	1.43
K <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	1.675	2.97	1.415	6.06	2.02
K <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	2.88	2.975	0	5.855	1.95
K <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	0.46	0.765	0	1.225	0.40
Total	30.97	19.38	12.93	63.29	21.09
Rataan	1.93	1.21	0.80	3.95	1.31

Lampiran 65. Daftar Sidik Ragam Panjang Akar (cm) pada Umur 10 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	29.11	1.94	1.65 <sup>tn</sup>	1.99	2.65
K	3	7.11	2.37	2.01 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
B	3	5.07	1.69	1.43 <sup>tn</sup>	2.90	4.46
KXB	9	16.93	1.88	1.60 <sup>tn</sup>	2.19	3.02
Galat	32	37.70	1.18			
Total	47	66.81				

Keterangan: tn : tidak nyata  
 KK : 0,82 %