

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI GIBERELIN (GA<sub>3</sub>)  
DAN NAA (Naphtalene Acetic Acid) SECARA *IN VITRO* TERHADAP  
STIMULASI STEK BUKU KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)**

**SKRIPSI**

Oleh

**REZA SULAIMAN  
1204290004  
AGROEKOTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2017**

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI GIBERELIN (GA<sub>3</sub>)  
DAN NAA (Naphtalene Acetic Acid) SECARA *IN VITRO* TERHADAP  
STIMULASI STEK BUKU KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)**

**S K R I P S I**

Oleh

**REZA SULAIMAN  
1204290004  
AGROEKOTEKNOLOGI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan  
Studi (S1) pada Fakultas Pertanian Jurusan Agroekoteknologi  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

**Komisi Pembimbing**

**Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si**

**Ketua**

**Ir. Irna Syofia, M.P**

**Anggota**

**Disahkan Oleh**

**Dekan Fakultas Pertanian**

**Ir. Alridiwirah, M.M**

**Tanggal Lulus 20 April 2017**

## RINGKASAN

Penelitian ini berjudul “**Pengaruh Berbagai Konsentrasi Giberelin ( $GA_3$ ) dan Naa (Naphthalene acetic Acid) Secara In vitro Terhadap Stimulasi Stek Buku Kentang (*Solanum tuberosum* L.)**. Dibimbing oleh : Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P.,M.Si selaku ketua komisi pembimbing dan Ir. Irna syofia, M.P selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli 2016 di UPT. Balai Benih Induk Hortikultura Jl. Abdul Haris Nasution No. 20 Medan Johor. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama ZPT  $GA_3$  dengan 3 taraf yaitu:  $G_0$  = Tanpa perlakuan (Kontrol),  $G_1$  = 0,5 mg/l,  $G_2$  = 1,0 mg/l dan faktor kedua ZPT NAA dengan 3 taraf yaitu :  $N_0$  = Tanpa perlakuan (Kontrol),  $N_1$  = 0,1 mg/l,  $N_2$  = 0,2 mg/l. Terdapat 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 27 satuan percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian  $GA_3$  menunjukkan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi plantlet kentang (cm), jumlah daun (helai), jumlah akar, panjang akar (cm), dan berat basah plantlet (g). Selanjutnya Pemberian  $GA_3$  tidak berpengaruh terhadap tinggi plantlet kentang, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, dan berat basah plantlet. Pemberian Naphthalene Acetic Acid (NAA) pada media MS berpengaruh nyata terhadap jumlah akar dengan rata-rata 8,67 cm/plantlet pada pemberian 0,1 mg/l NAA, panjang akar dengan rata-rata 37,90 cm/plantlet pada pemberian 0,2 mg/l NAA, dan berat basah plantlet dengan rata-rata 412,43 g/plantlet pada pemberian 0,1 mg/l NAA. Kombinasi  $GA_3$  dengan konsentrasi 1,0 mg/l dan NAA dengan konsentrasi 0,2 mg/l memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi plantlet kentang umur 8 MST dengan nilai 26,30 cm.

## SUMMARY

This study entitled "Effect of Various Concentration Giberelin (Ga<sub>3</sub>) and Naa (Naphtalene acetic Acid) In Invitro Against Stimulation Cuttings Books Potato (*Solanum tuberosum* L.). Supervised by: Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si as chairman of the commission supervising and Ir. Irna syofia, M.P as a member of the supervising committee. This study will be conducted in July 2016 in UPT. Balai Benih Induk Hortikultura Jl. Abdul Haris Nasution No. 20 Medan Johor. This study uses a completely randomized design Factorial with tree factors, the first factor ZPT GA<sub>3</sub> with 3 levels namely: G<sub>0</sub> = without treatment (control), G<sub>1</sub> = 0.5 mg / l, G<sub>2</sub> = 1.0 mg / l and factors the second plant growth regulator NAA with three levels ie: N<sub>0</sub> = Without treatment (Control), N<sub>1</sub> = 0.1 mg / l, N<sub>2</sub> = 0.2 mg / l. There are 9 combined treatment was repeated three times to produce 27 units of the experiment. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by different test flats by Duncan Mulltiple Range Test (DMRT). The results showed that GA<sub>3</sub> showed no real effect on potato plantlets height (cm), number of leaves (leaf), number of roots, root length (cm), and the wet weight of plantlets (g). Furthermore, administration of GA<sub>3</sub> had no effect on potato plantlets height, number of leaves, number of roots, root length and wet weight plantlets. Giving Naphtalene Acetic Acid (NAA) on MS medium significantly affect the number of roots with an average of 8.67 cm / plantlets in the delivery of 0.1 mg / l NAA, root length with an average of 37.90 cm / plantlets on giving 0 , 2 mg / l NAA, and the wet weight of plantlets with an average of 412.43 g / plantlets on a provision of 0.1 mg / l NAA. GA<sub>3</sub> combination with a concentration of 1.0 mg / l and NAA at a concentration of 0.2 mg / l give the best effect against high potato plantlets aged 8 MST with a value of 26.30 cm.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

**Reza Sulaiman**, dilahirkan pada tanggal 17 Mei 1994 di Blok VI Baru, Kecamatan Gunung Meriah, Kabupaten Aceh Singkil, Nanggroe Aceh Darussalam. Merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Ayahanda Syahnan dan Ibunda Syuryati.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Tahun 2006 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri Tulaan Kecamatan Gunung Meriah Kabupaten Aceh Singkil
2. Tahun 2009 menyelesaikan Sekolah menengah pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Rimo Kecamatan Gunung Meriah Kabupaten Aceh Singkil
3. Tahun 2012 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA N 1 Rimo Kecamatan Gunung Meriah Kabupaten Aceh Singkil
4. Tahun 2012 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU antara lain:

1. Melaksanakan penelitian dan praktek skripsi di UPT. Balai Benih Induk Hortikultura Jl. Abdul Haris Nasution No. 20 Medan Johor pada bulan Juli 2016 sampai dengan bulan September 2016.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Reza Sulaiman

NPM : 1204290004

Judul Skripsi : **“PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI GIBERELIN (GA<sub>3</sub>) DAN NAA (NaphtaleneAcetic Acid) SECARA INVITRO TERHADAP STIMULASI STEK BUKU KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarism), 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, November 2016  
Yang menyatakan,

Reza Sulaiman  
1204290004

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Tidak lupa penulis haturkan shalawat dan salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Adapun judul penelitian ini, **“Pengaruh Berbagai Konsentrasi Giberelin (Ga<sub>3</sub>) Dan Naa (Naphtaleneacetic Acid) Secara In vitro Terhadap Stimulasi Stek Buku Kentang (*Solanum tuberosum* L.)”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S-1 Program Studi Agroekoteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

Bapak Ir. Alridiwersah, M.M. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, ibu Hj. Sri Utami, SP, M.P. selaku Ketua Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, ibu Dr. Dafni Mawar Taringan, S.P.,M.Si selaku ketua komisi Pembimbing, ibu Ir. Irna Syofia, M.P selaku anggota komisi Pembimbing, ayahanda Syahnan dan ibunda Suryati yang telah memberikan dukungan moral maupun materil, seluruh Staf Pengajar dan Karyawan di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saudara kandung saya Dian Kurniawan, Dedy Syahputra, yang telah memberikan seluruh perhatian, doa, dan motivasi, teman-teman saya Muammar Hamzah Nst, Muhammad Fajar, M. Deni Ilhamsyah, Anwar Fuady Siregar, Fahru Roji, Rama Darmawansyah, Ardhika Eka

Satria, Darwis, Raja M. Iqbal, Supriadi, Eko Susilo dan Muhammad Rizal yang telah memberikan seluruh perhatian, doa, dan motivasi, seluruh teman-teman stambuk 2012 seperjuangan jurusan agroekoteknologi atas bantuan dan dukungannya.

Akhir kata penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Nopember 2016

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	4
Hipotesis Penelitian.....	4
Kegunaan Penelitian.....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
Morfologi Tanaman Kentang .....	6
Syarat Tumbuh Tanaman Kentang.....	7
Jenis-jenis Kentang .....	8
Peranan ZPT (GA <sub>3</sub> ) Dan NAA.....	10
Hormon ZPT .....	10
ZPT Giberelin (Ga <sub>3</sub> ).....	11
ZPT Naa (Naphthalene Acetic Acid) .....	12
<b>BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
Tempat Dan Waktu .....	13
Bahan dan Alat .....	13
Metode Penelitian.....	13
Metode Analisis Data .....	14
<b>PELAKSANAAN PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
Pengambilan Bahan Eksplan.....	15
Sterilisasi Alat .....	15

Persiapan Media .....	16
Pembuatan larutan Murashige dan Skoge( MS ) .....	16
Aplikasi ZPT .....	16
Persiapan BahanTanam.....	17
Sterilisasi Eksplan .....	17
Inokulasi Eksplan .....	17
Pemeliharaan .....	18
Parameter Pengamatan .....	18
Tinggi Plantlet.....	18
Jumlah Daun .....	18
Jumlah Akar .....	18
Panjang Akar.....	18
Berat Basah Plantlet( gram ) .....	19
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
Tinggi Plantlet (cm) .....	20
Jumlah Daun (helai) .....	22
Jumlah Akar .....	23
Panjang Akar (cm) .....	26
Berat Basah Plantlet( gram ) .....	28
<b>RANGKUMAN HASIL UJI BEDA RATAAN .....</b>	<b>30</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>31</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>34</b>

**DAFTAR GAMBAR**

<b>No</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Hubungan Tinggi Planlet Kentang Terhadap Pemberian GA <sub>3</sub> dan NAA .....	21
2.	Hubungan Jumlah Akar Kentang Terhadap Pemberian NAA...	25
3.	Hubungan Panjang Akar Kentang Terhadap Pemberian NAA..	27
4.	Hubungan Berat Basah Plantlet Kentang Terhadap Pemberian NAA .....	29

**DAFTAR TABEL**

<b>No</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Tinggi Planlet (cm) Kentang 8 MST .....	20
2.	Jumlah Daun (helai) Kentang 8 MST .....	22
3.	Jumlah Akar Kentang 8 MST .....	23
4.	Panjang Akar (cm) Kentang 8 MST .....	26
5.	Berat Basah Plantlet (g) Kentang 8 MST .....	28
6.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan.....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>No</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Bagan (lay out) Penelitian.....	34
2.	Bagan Sampel .....	35
3.	Tinggi Plantlet Kentang 1 MST .....	36
4.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 1 MST .....	36
5.	Tinggi Plantlet Kentang 2 MST .....	37
6.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 2 MST .....	37
7.	Tinggi Plantlet Kentang 3 MST .....	38
8.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 3 MST .....	38
9.	Tinggi Plantlet Kentang 4 MST .....	39
10.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 4 MST .....	39
11.	Tinggi Plantlet Kentang 5 MST .....	40
12.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 5 MST .....	40
13.	Tinggi Plantlet Kentang 6 MST .....	41
14.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 6 MST .....	41
15.	Tinggi Plantlet Kentang 7 MST .....	42
16.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 7 MST .....	42
17.	Tinggi Plantlet Kentang 8 MST .....	43
18.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 8 MST .....	43
19.	Jumlah Daun Kentang 1 MST .....	44
20.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kentang 1 MST.....	44
21.	Jumlah Daun Kentang 2 MST .....	45
22.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kentang 2 MST.....	45
23.	Jumlah Daun Kentang 3 MST .....	46
24.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kentang 3 MST.....	46
25.	Jumlah Daun Kentang 4 MST .....	47
26.	Daftar Sidik Jumlah Daun Kentang 4 MST .....	47
27.	Jumlah Daun Kentang 5 MST .....	48
28.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kentang 5 MST.....	48
29.	Jumlah Daun Kentang 6 MST .....	49
30.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kentang 6 MST.....	49

31. Jumlah Daun Kentang 7 MST .....	50
32. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kentang 7 MST.....	50
33. Jumlah Daun Kentang 8 MST .....	51
34. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kentang 8 MST.....	51
35. Jumlah Akar Kentang 1 MST .....	52
36. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Kentang 1 MST .....	52
37. Jumlah Akar Kentang 2 MST .....	53
38. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Kentang 2 MST .....	53
39. Jumlah Akar Kentang 3 MST .....	54
40. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Kentang 3 MST .....	54
41. Jumlah Akar Kentang 4 MST .....	55
42. Daftar Sidik Jumlah Akar Kentang 4 MST.....	55
43. Jumlah Akar Kentang 5 MST .....	56
44. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Kentang 5 MST .....	56
45. Jumlah Akar Kentang 6 MST .....	57
46. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Kentang 6 MST .....	57
47. Jumlah Akar Kentang 7 MST .....	58
48. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Kentang 7 MST .....	58
49. Jumlah Akar Kentang 8 MST .....	59
50. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Kentang 8 MST .....	59
51. Panjang Akar Kentang 8 MST .....	60
52. Daftar Sidik Ragam Panjang Akar Kentang 8 MST .....	60
53. Berat Basah Plantlet Kentang 8 MST .....	61
54. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Plantlet Kentang 8 MST .....	61
55. Dokumentasi Penelitian .....	62

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan komoditas tanaman sayuran hortikultura yang berasal dari Amerika Selatan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan pangsa pasar yang stabil. Tanaman ini menyebar luas di dataran Eropa yang dibawa pada masa penjajahan oleh Spanyol dan Portugis dan akhirnya menyebar ke seluruh penjuru dunia termasuk Indonesia. Kentang adalah sayuran umbi yang banyak mengandung karbohidrat dan dapat dikonsumsi sebagai makanan pokok pengganti beras dan jagung. Komoditi ini dapat di panen umur 90 - 120 hari setelah tanam tergantung jenis dan spesiesnya (Ninieck 2010).

Kentang di Indonesia adalah tanaman hortikultura yang penting, tetapi produksinya belum cukup baik, begitu juga dengan kualitas dan kuantitas. Dapat di lihat dari rata - rata produksi di Indonesia sayuran ini masih cukup rendah yaitu 4,1 ton/ha, dibandingkan dengan negara - negara di Eropa seperti Spanyol (19,7 ton/ha dan Portugis 16,2 ton/ha (Dimango, 2015). Data terakhir (FAO, 2002) menunjukkan Amerika Selatan adalah negara produsen kentang terbesar di dunia dengan kontribusi sekitar 14 % diikuti oleh Spanyol 9 %, sedangkan kontribusi Indonesia terhadap produksi kentang dunia hanya sekitar 0,43 %. Hal ini disebabkan tanah yang kurang subur, ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang rendah, serangan hama dan penyakit, pemupukan yang tidak berimbang dan pemakaian pupuk kimia dalam konsentrasi tinggi, serta teknis budidaya yang kurang tepat (Suhaeni 2010).

Kentang (*S. tuberosum*) merupakan salah satu jenis sayuran Sub tropis yang terkenal di Indonesia. Daya tarik sayuran ini terletak pada umbi kentang yang kaya karbohidrat dan bernilai gizi tinggi. Di Indonesia kentang sudah dijadikan bahan pangan alternatif atau bahan karbohidrat substitusi, terutama dalam pemenuhan kebutuhan gizi dan pangan masyarakat Indonesia di samping beras (Gunarto 2003).

Kentang (*S. tuberosum*) adalah tanaman sayuran dataran tinggi yang termasuk family Solanaceae yang merupakan salah satu pangan utama dunia setelah padi, gandum dan jagung karena kelebihannya dalam mensuplai kurang lebih 12 vitamin esensial, mineral, protein, karbohidrat, dan zat besi serta didukung dengan rasanya yang enak (Rubatsky dan Yamaguchi, 1995). Produksi kentang di Indonesia tahun 2008 mencapai 1,071 jt ton atau meningkat sebesar 6,7% dibanding tahun 2007 dengan tingkat produktivitas sebesar 16,7 ton/ha. Namun demikian produksi kentang tersebut hanya dapat memenuhi 8 % kebutuhan nasional yang mencapai 9 ton per tahun. Konsumsi kentang di Indonesia terdiri dari 93,5% kentang segar dan 6,5% kentang olahan (french fries, chip, dan tepung). Sentra produksi kentang saat ini berada di 9 Provinsi yaitu Jabar, Jateng, Jatim, Sumut, NAD, Sumbar, Jambi, Sulsel, dan Sulut. Namun demikian pemanfaatan lahan untuk budidaya kentang masih sangat rendah yaitu masih kurang dari 2 % dari total luas areal potensial yang mencapai 11,3 juta ha (Kementan 2010).

Menurut Wattimena (2000) penggunaan bibit mikropropagasi harus mempunyai 4 kriteria yaitu bibit mikropropagasi tersebut sangat dibutuhkan, harus menguntungkan baik dalam produksi propagulnya maupun sistem budidaya,



sistem distribusi yang memenuhi persyaratan kualitas dan kuantitas, dan dapat beradaptasi terhadap sistem transportasi dan penanganan.

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik bukan hara, yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat, dan dapat mengubah proses fisiologi tumbuhan. Fungsi ZPT tersebut adalah untuk merangsang pertumbuhan morfogenesis dalam kultur sel, jaringan, dan organ. Zat Pengatur Tumbuh yang banyak digunakan dalam kultur jaringan adalah auksin dan sitokinin. Auksin meliputi Indol Asam Asetat, Indol Asam Butirat, Naphtalene asetic Acid, dan Asam Diklorofenoksi asetat sedangkan sitokinin meliputi Kinetin, Zeatin, dan Benzil Amino Purin. Salah satu jenis auksin sintetik yang sering digunakan adalah NAA (Naphthalene Acetic Acid) karena NAA mempunyai sifat lebih stabil dari pada IAA (Fitrianti 2006)

Penggunaan sitokinin dan asam giberelin (GA<sub>3</sub>) dapat meningkatkan persentase perkecambahan secara *in vitro*. Persentase benih yang berkecambah dengan penggunaan GA<sub>3</sub> lebih tinggi pada perkecambahan biji *Orobanche crenata* Forsk. secara *in vitro* (Pieterse, 1981). Pada perkecambahan *in vitro* biji *Annona cherimolla* Mill. cv. Fino de Jete dihasilkan lebih dari 80% benih yang berkecambah dengan penambahan 8,67 µM GA<sub>3</sub> dalam media cair (Padilla dan Encina, 2002). Penambahan BA 1 ppm menghasilkan eksplan dengan induksi tunas terbaik pada perkecambahan dan perbanyakan Gaharu secara *in vitro* (Kosmiatin 2005).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Pengaruh Berbagai Konsentrasi Giberelin (GA<sub>3</sub>) dan NAA

(Naphthalene Acetic Acid) Secara In Vitro Terhadap Stimulasi Stek Buku Kentang (*S. tuberosum*)”.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi giberelin ( $GA_3$ ) dan NAA (naphthalene acetic acid) secara *in vitro* terhadap stimulasi stek buku kentang (*S. tuberosum*).

### **Hipotesis Penelitian**

1. Pemberian  $GA_3$  mempengaruhi pertumbuhan stek buku planlet kentang (*S. tuberosum*)
2. Pemberian NAA mempengaruhi pertumbuhan stek buku planlet kentang (*S. tuberosum*)
3. Pemberian  $GA_3$  dan NAA saling berinteraksi mempengaruhi stek buku planlet kentang (*S. tuberosum*)

### **Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata satu (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan dalam kultur jaringan stek buku kentang.

## TINJAUAN PUSTAKA

Kentang (*S. tuberosum* L.) merupakan tanaman dari suku Solanaceae yang mempunyai umbi batang yang bisa dikonsumsi. Umbi kentang berasal dari Amerika Selatan dan menjadi salah satu makanan pokok yang penting di Eropa. Tanaman ini merupakan kelompok herba, yaitu tanaman pendek yang tidak memiliki kayu dan tumbuh baik pada iklim yang sejuk, namun juga bisa di tanam di dataran tinggi serta di daerah yang beriklim tropis. Bentuk bunga komoditi ini tergolong pada bunga sempurna dan tersusun secara majemuk. Ukurannya cukup besar, berwarna putih dan memiliki diameter rata - rata sekitar 3 cm.

Sistematika menurut klasifikasi botani (Difly 2011) sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Class : Magnoliopsida

Ordo : Solanales

Famili : Solanaceae

Genus : Solanum

Species : *Solanum tuberosum* L.

Kentang juga merupakan tumbuhan dikotil dengan sifat semusim dan memiliki bentuk semak. Batang yang ada di atas permukaan tanah memiliki warna hijau, kemerahan, atau ungu tua. Warna dari batang juga dapat dipengaruhi oleh usia dari tanaman itu sendiri dan keadaan dari lingkungannya. Pada tingkat kesuburan tanah yang lebih baik atau kering, warna dari batang tumbuhan yang lebih tua akan jauh lebih mencolok

warnanya, atau berwarna terang. Di bagian bawah dari batang bisa berkayu, sedangkan untuk batang tanaman yang masih muda tidak berkayu, sehingga tidak terlalu kuat untuk menopang pertumbuhan dan mudah roboh.

### **Morfologi Tanaman Kentang**

Morfologi tanaman kentang menurut Samadi (2007) sebagai berikut:

Batang berbentuk segi empat atau segi lima, tergantung varietasnya. Batang kentang tidak berkayu dan bertekstur agak keras dengan permukaan batang halus, umumnya lemah hingga mudah roboh bila terkena angin kencang. Warna batang umumnya hijau tua dengan pigmen ungu. Batang bercabang dan setiap cabang ditumbuhi oleh daun-daun yang rimbun. Ruas batang tempat tumbuhnya cabang mengalami penebalan. Batang berfungsi sebagai jalan zat-zat hara dari tanah ke daun dan menyalurkan hasil fotosintesis dari daun ke bagian tanaman yang lain.

Daun tanaman berfungsi sebagai tempat proses asimilasi dalam rangka pembentukan karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral. Hasil dari fotosintesis atau asimilasi digunakan dalam bentuk vegetatif, pertumbuhan generatif, respirasi dan persediaan makanan.

Tanaman kentang memiliki perakaran tunggang dan serabut. Akar tunggang menembus tanah sampai kedalaman 45 cm, dan akar serabut tumbuh menyebar ke arah samping. Akar berwarna keputih-putihan dan berukuran sangat kecil. Di antara akar-akar ada yang nantinya berubah bentuk dan fungsi menjadi bakal umbi (stolon) yang selanjutnya menjadi umbi kentang. Akar tanaman berfungsi menyerap zat-zat hara dan untuk memperkokoh berdirinya tanaman.

Tanaman kentang ada yang berbunga ada yang tidak tergantung varietasnya. Warna bunga pun bervariasi. Bunga kentang tumbuh dari ketiak daun. Jumlah tandan juga bervariasi. Bunga kentang berjenis kelamin dua. Bunga yang telah mengalami penyerbukan akan menghasilkan buah dan biji. Buah berbentuk buni dan di dalamnya terdapat banyak biji.

Umbi kentang secara morfologis merupakan modifikasi dari batang dan merupakan organ penyimpanan makanan utama bagi tanaman. Sebuah umbi mempunyai dua ujung, yaitu *heel* yang berhubungan dengan stolon dan ujung lawannya disebut *apical/distal/rose* (Soelarso 2001). Mata umbi kentang sebenarnya adalah buku dari batang. Jumlah mata umbi 2-14 buah, tergantung pada ukuran umbi. Mata umbi tersusun dalam lingkaran spiral.

### **Syarat Tumbuh Tanaman Kentang**

**Iklim.**

Tanaman kentang (*S. tuberosum* L.) menghendaki iklim dengan suhu udara dingin dan lembab. Untuk tumbuh dengan baik tanaman memerlukan curah hujan rata - rata 1500 mm/tahun. Lama penyinaran matahari penuh yang dibutuhkan adalah 9 - 10 jam dengan intensitas cahaya rendah. Suhu optimal komoditi ini adalah 18 – 20<sup>0</sup> C, dengan kelembapan 80 - 90 % dan ketinggian tempat antara 1000 - 3000 m dpl. Kentang sangat peka terhadap air, sehingga penanamannya dianjurkan pada akhir musim hujan. Kelembaban di dalam tanah berpengaruh besar, jika intensitasnya meningkat dapat menyebabkan ketidak normalan pertumbuhan umbi dan banyak mengeluarkan cabang - cabang. Angin kencang dapat membuat batang tidak kuat dan mudah

patah, sehingga pada daerah yang memiliki potensi angin yang tinggi budidaya dilakukan di dalam green house (Neni 2010)

**Kesuburan Tanah.**

Kesuburan tanah memegang peranan penting untuk budidaya tanaman kentang, fungsi tanah sebagai penyangga akar, penyedia air, zat hara dan udara untuk pernafasan akar tanaman. Kondisi media tumbuh yang dibutuhkan tanaman kentang adalah berstruktur remah, gembur dan banyak mengandung bahan organik. Areal lahan penanaman untuk budidaya komoditi ini harus berdrainase baik dan memiliki lapisan olah yang dalam agar perakaran dapat menembus tanah untuk mengambil unsur hara dan melakukan fotosintesis, sehingga didapatkan makanan untuk seluruh bagian tanaman. Kondisi keasaman tanah yang dikehendaki oleh kentang adalah 5,7 - 8. Pengapuran dilakukan apabila pH kurang dari 5,8 dengan kapur dolomit yang berstruktur rapuh, remah dan mudah mengikat asam.

### **Jenis-Jenis Kentang**

Terdapat beberapa varietas kentang yang telah ditanam di Indonesia. berikut beberapa varietas kentang beserta karakteristiknya.

#### **a. Kentang varietas Alpah**

Tanaman berbatang kuat - sedang, daunnya rimbun bunganya berwarna ungu dan biasa berbuah. Sangat peka terhadap penyakit Phytophthora infestans dan virus daun menggulung. Namun, tanaman ini tahan terhadap penyakit kutil. Umur varietas ini dikelompokkan kedalam kentang berumur sedang - tinggi. Umbinya bulat sampai bulat telur dan dagingnya berwarna kuning muda.

b. Kentang varietas Catella

Varietas ini berbatang kecil, agak lemah, dan berdaun rimbun. Bunganya putih dan sulit berbuah. Tanaman ini peka sekali terhadap penyakit *Phytophthora infestans*. Didaerah Lembang (Jawa Barat), Cattela tidak tahan pada musim hujan (iklim basah). Catella tergolong varietas Genja Sedang dengan umur panen 100 hari. Umbinya bulat, seragam, bermata dangkal, dan dagingnya berwarna kuning. Pada saat panen, umbi yang tergolong jelek hanya sedikit (5%). Umbi ini cukup tahan lama dibiarkan dalam tanah (bisa mencapai 3 bulan ketahanannya).

c. Kentang varietas Cosima

Batangnya besar, agak kuat, dan daunnya rimbun. Bunganya berwarna ungu dan tidak pernah berbuah. Tanaman agak tahan lama terhadap penyakit *Phytophthora infestans*, dan agak peka terhadap virus daun menggulung. Di daerah Pangalengan dan Lembang (Jawa Barat), Cosima lebih tahan hujan (iklim basah) jika dibandingkan dengan Catella.

d. Kentang varietas Dasiree

Varietas ini berbunga ungu dan mudah berbuah. Tanaman peka terhadap penyakit *Phytophthora infestans*, penyakit layu, dan virus daun menggulung. Dasiree termasuk kentang berumur sedang dengan umur panen 100 hari dan produktivitasnya tinggi. Umbinya bulat sampai bulat telur, bermata dangkal, kulitnya berwarna merah, dan dagingnya kuning cenderung kemerah-merahan.

e. Kentang varietas Granola

Granola tahan terhadap penyakit kentang umumnya, misalnya bila daya serang suatu penyakit terhadap varietas kentang lain bisa 30%, tetapi Granola hanya 10%. Umur panen normal 90 hari, meskipun umur 80 hari sudah bisa dipanen.

**Peranan ZPT Giberelin (GA<sub>3</sub>) Dan NAA (Naphthalene Acetic Acid)**

**Hormon ZPT (Zat Pengatur Tumbuh)**

Hormon tumbuh atau zat pengatur tumbuh merupakan sekumpulan senyawa organik, baik yang terbentuk secara alami maupun buatan. Hormon tumbuh dalam kadar sangat kecil mampu menimbulkan suatu reaksi atau tanggapan baik secara biokimia, fisiologis maupun morfologis, yang berfungsi untuk mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Zat pengatur tumbuh berbeda dengan unsur hara atau nutrisi tanaman, baik dari segi fungsi maupun senyawa penyusunnya (Zulkarnain 2009).

Hormon tumbuh pada tanaman adalah senyawa organik yang bukan termasuk unsur hara, yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan dapat merubah proses fisiologis tumbuhan. Hormon tumbuh tidak dihasilkan oleh suatu kelenjar sebagaimana pada hewan, melainkan dibentuk oleh sel - sel yang terletak di titik - titik tertentu pada tanaman, terutama titik tumbuh di bagian pucuk tunas maupun ujung akar. Selanjutnya hormon akan bekerja pada jaringan disekitarnya, ditranslokasi ke bagian tanamanyang lain untuk aktif bekerja di sana. Pergerakan hormon dapat terjadi melalui pembuluh tapis, dan pembuluh kayu. Secara individu tanaman akan memproduksi sendiri hormon setelah mengalami rangsangan. Proses produksi hormon dilakukan



secara endogen oleh tanaman. Lingkungan merupakan faktor penting yang dapat memicu tanaman untuk memproduksi hormon. Setelah menghasilkan hormon hingga pada ambang konsentrasi tertentu, maka sejumlah gen yang semula tidak aktif akan memulai menunjukkan reaksi sehingga akan menimbulkan perubahan fisiologis pada tanaman (Zulkarnain 2009).

### **ZPT Giberelin (GA<sub>3</sub>)**

Kelompok zat pengatur tumbuh Giberelin terdiri atas kira-kira 60 macam senyawa, GA<sub>3</sub> merupakan yang paling banyak jumpai didalam tanaman. Asam giberelin tidak tahan panas. Secara umum, peranan asam giberelin didalam tanaman adalah menginduksi pemanjangan ruas. Senyawa giberelin digunakan dalam media kultur untuk meningkatkan pemanjangan pucuk-pucuk yang sangat kecil dan merangsang pembentukan embrio dari kalus (Zulkarnain 2009).

Giberelin juga mempunyai peran dalam mendukung perpanjangan sel, aktifitas kambium dan mendukung pembentukan RNA baru serta sintesa protein disamping ini giberelin juga mempunyai pengaruh pada aktifitas kambium, aktifitas sel dan pertumbuhan.

Pemberian giberelin pada tanaman (Zulkarnain 2009) :

- a) Mematahkan dormansi atau hambatan pertumbuhan tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh normal dengan cara mempercepat proses pembelahan sel.
- b) Merangsang pemanjangan sel.
- c) Meningkatkan proses pembungaan.
- d) Menyebabkan perkembangan buah tanpa benih.
- e) Dapat menunda penuaan daun dan buah.

f) Memacu proses perkecambahan benih dan pertumbuhan.

#### **ZPT NAA (Naphthalene Acetic Acid)**

Peranan NAA adalah mendorong pemanjangan sel, diferensiasi jaringan xilem dan floem serta pembentukan akar. Didalam kultur jaringan penambahan NAA berfungsi untuk merangsang pertumbuhan kalus, akar, pembelahan dan pemanjangan sel dan organ serta memacu dominansi apikal pada jaringan meristem (Rukmana 2009). Tujuan penambahan NAA mengakibatkan tumbuhnya kalus dari eksplan dan mempercepat pembentukan akar.

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik bukan hara, yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat, dan dapat mengubah proses fisiologi tumbuhan. Fungsi ZPT tersebut adalah untuk merangsang pertumbuhan morfogenesis dalam kultur sel, jaringan, dan organ.

Salah satu golongan auksin yang paling banyak digunakan pada teknik kultur *in vitro* adalah Naphthalene Acetic Acid (NAA). NAA merupakan zat pengatur tumbuh sintetis yang mempunyai sifat lebih stabil dan tidak mudah terurai oleh enzim yang dikeluarkan sel atau pemanasan pada proses sterilisasi dibandingkan golongan auksin lainnya

Auksin adalah zat hormon tumbuhan yang ditemukan pada ujung batang, akar, dan pembentukan bunga yang berfungsi sebagai pengatur pembesaran sel dan memicu pemanjangan sel di daerah belakang meristem ujung. Fungsi dari hormon ini adalah membantu dalam proses pembelahan sel, mempercepat pemasakan buah, mengurangi jumlah biji dalam buah (Zulkarnain 2009).

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **Tempat Dan Waktu**

Penelitian ini telah dilaksanakan di UPT. Balai Benih Induk Hortikultura Jl. Abdul Haris Nasution No. 20 Medan Johor pada bulan Juli 2016

### **Bahan dan Alat**

#### *Bahan*

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah planlet tanaman kentang, medium MS padat, GA<sub>3</sub>, NAA, aquades, alcohol 70%, Mankozeb 80% (Dithane M-45 80 WP), clorox, streptomisin sulfat 20% (Agrept 20 WP), HgCl<sub>2</sub>, detergen, aluminium foil, agar agar, kertas label.

#### *Alat*

Alat-alat yang digunakan adalah laminar air flow cabinet, shaker, autoclave, timbangan analitik, petridish, botol kultur, Ph meter, oven, rak tabung, gelas ukur, batang kaca pengaduk, pinset, pisau scapel, gunting, handsprayer, erlenmeyer, corong, dan alat tulis.

### **Metode Penelitian**

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

1. Faktor Perlakuan ZPT GA<sub>3</sub> dengan 3 taraf yaitu:

G<sub>0</sub> = Tanpa perlakuan (Kontrol)

G<sub>1</sub> = 0,5 mg/l

G<sub>2</sub> = 1,0 mg/l

2. Faktor Perlakuan ZPT NAA dengan 3 taraf yaitu:

N<sub>0</sub> = Tanpa perlakuan (Kontrol)

$$N_1 = 0,1 \text{ mg/l}$$

$$N_2 = 0,2 \text{ mg/l}$$

Jumlah kombinasi perlakuan  $3 \times 3 = 9$  kombinasi perlakuan, yaitu:

$G_0N_0$	$G_1N_0$	$G_2N_0$
$G_0N_1$	$G_1N_1$	$G_2N_1$
$G_0N_2$	$G_1N_2$	$G_2N_2$

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah unit penelitian :  $3 \times 9 = 27$

Jumlah eksplan per botol : 2 planlet

Jumlah sampel 2 botol : 4 planlet

Jumlah botol per unit : 3 botol

Jumlah botol seluruhnya :  $27 \times 3 = 81$

### Metode Analisa Data

Data hasil penelitian akan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT), dengan model linier Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial sebagai berikut :

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

Keterangan :

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan dari satuan percobaan yang diberikan GA<sub>3</sub> taraf ke-i, NAA terhadap ke- j dan ulangan ke-k.

$\mu$  = Nilai tengah populasi

$\alpha_i$  = Pengaruh pemberian GA<sub>3</sub> taraf ke-i

$\beta_j$  = Pengaruh pemberian NAA taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{jk}$  = Pengaruh interaksi GA<sub>3</sub> taraf ke-i dan NAA taraf ke-j

$\epsilon_{ijk}$  = Pengaruh galat dari satuan percobaan yang diberikan GA<sub>3</sub> taraf – i, NAA taraf ke-j dan ulangan ke-k

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **Pengambilan Bahan Planlet**

Pengambilan bahan planlet berasal dari induk yang sehat, produktif, subur dan bebas dari penyakit maupun virus secara visual. planlet diambil dari bagian tanaman yang pertumbuhannya cepat, misalnya tunas muda, baik tunas pucuk, tunas ketiak daun atau ujung akar. Kemudian cuci sampai bersih dan rendam selama 5 menit planlet dalam campuran larutan bakterisida streptomisin sulfat 20% yang berfungsi sebagai sterilisasi untuk menghilangkan bakteri dan fungisida Mankozeb 80% yang berfungsi sebagai sterilisasi untuk menghilangkan jamur.

### **Sterilisasi Alat**

Botol dan besi dicuci bersih dengan menggunakan deterjen, setelah itu direndam dengan Clorox bahan – bahan untuk sterilisasi yang telah dicampur dengan air selama 3 jam. Setelah direndam dengan clorox kemudian dibilas dengan menggunakan air yang mengalir, lalu ditiriskan. Kemudian botol-botol dioven pada suhu 150<sup>0</sup>C selama 4 jam, alat-alat yang berbahan besi sebelum dimasukkan kedalam oven dibungkus dengan keras.

Laminar Air Flow Cabinet (L AFC) disterilkan dengan cara menyemprotkan alkohol 96% ke kapas atau tisu lalu menyapukannya kepermukaan bagian dalam laminar dan alkohol 96% tersebut disemprotkan kembali di sekitar L AFC dan kemudian disinari lampu UV (ultra violet) selama 60 menit.

Alat – alat dari plastik hanya dicuci bersih dengan menggunakan deterjen, kemudian direndam ke dalam air yang telah dicampur dengan clorox, lalu dibersihkan dengan menggunakan air yang mengalir dan kemudian ditiriskan.

## **Persiapan Media**

### **Pembuatan larutan Murashige dan Skoge (MS)**

Pembuatan larutan Media MS dengan melarutkan semua larutan yang dibutuhkan untuk media MS sebagai larutan stok. Ketika semua unsur sudah larut, tambahkan 30 g sukrosa dan tambahkan aquades sampai larutan volumenya 900 ml, kemudian aduk menggunakan stirer. Kemudian, ukur pH menggunakan pH meter. Jika pH kurang dari 5,8 tambahkan NaOH sampai pH mencapai 5,8 dan jika pH lebih dari 5,8 tambahkan HCl sampai pH mencapai 5,8. Selanjutnya, panaskan media yang telah siap dengan menambahkan 8 g agar bubuk sampai mendidih. Masukkan agar yang telah mendidih ke dalam botol kultur dan ditutup menggunakan plastik. Lalu, Media disterilisasi dengan autoklaf pada 121<sup>0</sup>C – 126<sup>0</sup>C selama 15 menit. Media yang sudah disterilisasi disimpan dalam rak inkubasi, dan media MS siap digunakan.

### **Aplikasi ZPT**

Pengaplikasi ZPT dilakukan setelah media MS selesai, kemudian ZPT giberelin (GA<sub>3</sub>) dan NAA (Naphtalene Acetic Acid) dimasukan kedalam botol kultur dengan menggunakan pipet tetes sesuai dengan dosis yang ditentukan, setelah selesai memasukan ZPT tersebut kemudian botol kultur yang sudah terisi dengan ZPT di campur dengan media agar tersebut, kemudian botol ukur ditutup dengan rapat dan disterilkan kembali selama tiga hari untuk melihat botol kultur yang sudah siap ada tidak nya yang terkontaminasi dengan jamur setelah itu baru lah kita melakukan penanaman tanaman kentang.

## **Persiapan Bahan Tanam**

### **Sterilisasi Planlet**

Sterilisasi dilakukan di dalam laminar air flow dengan cara memasukkan planlet kentang kedalam Erlenmeyer yang berisi alkohol 70%. Kemudian leher Erlenmeyer dipegang dan digoyang-goyang dengan arah memutar mendatar selama kurang lebih 3 menit. Langkah selanjutnya adalah mencuci bersih planlet tersebut dengan aquades steril sebanyak 3-5 kali, masing-masing selama 3 menit. Kemudian, masukkan planlet kedalam larutan clorox 20% selama 20 menit. Selanjutnya bilas planlet dengan aquades steril selama 15 menit sebanyak 3 kali. Kemudian semprotkan alkohol 70% pada alat dan bahan saat memasukkan dalam Laminar Air Flow Cabinet (LAFC). Setelah selesai planlet diambil dengan pinset steril dan diletakkan diatas petridish yang telah dilapisi kertas saring dengan demikian planlet siap untuk ditanam. Planlet yang hidup dengan kondisi terhindar dari bahan pengkontaminasi kemudian dijadikan sebagai sumber bahan penelitian yang akan dilakukan.

### **Inokulasi Planlet**

Inokulasi planlet adalah tahap penanaman planlet, dalam proses ini yang dilakukan pertama sekali adalah memilih sumber planlet dengan kondisi terhindar dari bahan pengkontaminasi.. Langkah selanjutnya adalah ambil bagian buku tanaman terluar dalam petridish, tanam planlet dalam media yang sudah disediakan dan simpan planlet dalam ruang inkubasi yang bersuhu konstan 22-28<sup>0</sup>C.

## Pemeliharaan

Agar tanaman yang diinokulasi tidak terkontaminasi, ruang kultur disterilisasi setiap minggu dengan menyemprotkan formalin 1% ke sekeliling rak-rak kultur atau dilakukan dengan menyemprotkan alkohol 96% setiap hari. Botol-botol kultur yang terkontaminasi segera disingkirkan dari ruang kultur.

## Parameter Pengamatan

### Tinggi Planlet (cm)

Pengukuran tinggi tanaman pada umur 1 sampai 8 MST pengukuran dilakukan dengan interval 1 minggu sekali. Pada umur 1,2,3,4,5,6 dan 7 diukur melalui dinding botol kultur sedangkan pada umur 8 MST diukur dengan cara mengeluarkan tanaman dari botol kultur. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai pucuk dengan menggunakan penggaris.

### Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun yang dihitung (helai) mulai dari daun yang telah tumbuh dengan sempurna. Pengamatan dilakukan mulai 1 MST sampai akhir pengamatan 8 MST dengan interval waktu satu minggu sekali.

### Jumlah Akar

Pengamatan jumlah akar dilakukan pada akhir pengamatan 8 MST. Jumlah akar yang terbentuk pada tanaman dihitung seluruhnya. Tanaman diambil secara hati-hati kemudian jumlah akar dihitung.

### Panjang Akar (cm)

Pengamatan panjang akar dilakukan pada akhir pengamatan 8 MST. Tanaman diambil secara hati-hati kemudian jumlah akar dihitung.



### Berat basah Planlet (g)

Berat basah planlet ditimbang dengan timbangan analitik. Perhitungan dilakukan pada akhir penelitian. Dengan perhitungan, berat basah awal = (Berat planlet + media + botol) dikurang (Berat planlet + media + botol).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Planlet (cm)

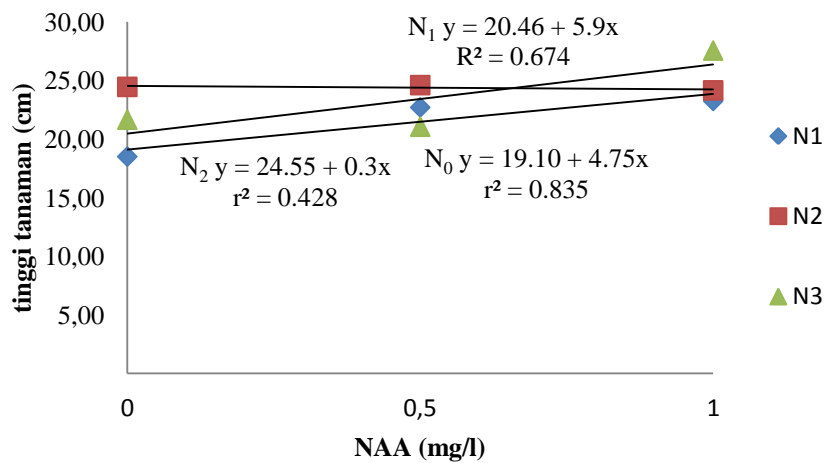
Hasil analisis data pada pengamatan tinggi planlet kentang umur 1 MST (minggu setelah tanam), 2 MST, 3 MST, 4 MST, 5 MST, 6 MST, dan 7 MST menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada pemberian GA<sub>3</sub> dan NAA sedangkan pada umur 8 MST menunjukkan pengaruh yang nyata pada interaksi pemberian GA<sub>3</sub> dan NAA, dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Tinggi Planlet Umur 8 MST

G/N	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>
	.....cm.....		
G <sub>0</sub>	18.50b	24.45a	21.65b
G <sub>1</sub>	22.70a	24.60a	21.05ab
G <sub>2</sub>	23.25a	24.15b	27.55a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf  $\alpha = 0.01$  (huruf kecil) pada Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT)

Hasil pengamatan tinggi planlet 8 MST menunjukkan bahwa pemberian GA<sub>3</sub> dan NAA memberikan respon yang bervariasi terhadap tinggi planlet kentang. Perlakuan G<sub>2</sub>N<sub>2</sub> merupakan perlakuan terbaik dalam merespon tinggi planlet kentang pada umur 8 MST dengan rata-rata 27,55 cm/plantlet. Sebaliknya hasil sidik ragam pada umur 2 MST sampai 7 MST pemberian GA<sub>3</sub> dan NAA tidak menunjukkan respon yang positif atau tidak nyata dalam memengaruhi tinggi planlet. Hal ini diduga karena planlet belum merubah ZPT yang diberi menjadi lebih aktif. Menurut Wattimena (2000), tanaman memiliki kemampuan merubah ZPT menjadi lebih aktif. Sihotang (2016) juga menyatakan ZPT yang diberikan saat tanaman tidak peka maka ZPT yang diberikan tidak akan ada respon.



Gambar 1. Hubungan tinggi planlet kentang terhadap Pemberian  $GA_3$  dan NAA

Gambar 1 menunjukkan bahwa tinggi planlet kentang mengalami peningkatan seiring dengan pemberian  $GA_3$  dan NAA pada umur 8 MST. Pemberian  $GA_3$  dengan NAA dapat menunjukkan hubungan linear positif. Menurut Ginting (2010)  $GA_3$  memiliki kemampuan memecahkan dormansi mata tunas yang belum tumbuh, meningkatkan pembelahan sel, dan pembesaran sel. Selanjutnya menurut Marlin (2008) pemanjangan organ tanaman salah satunya dipengaruhi oleh auksin, karena auksin dapat mendorong perbesaran sel, pemanjangan akar, dan pemanjangan tunas. Kombinasi ZPT yang diberi untuk merangsang tinggi planlet kentang diduga memenuhi kebutuhan planlet kentang. Hal ini menunjukkan bahwa untuk tinggi planlet diperlukan  $GA_3$  dan NAA. Sesuai dengan pendapat Ginting (2010) menyatakan pemberian Giberelin dapat memecahkan dormansi tunas dan biji pada sejumlah tanaman. Sama halnya dengan NAA merupakan ZPT auksin yang merangsang pembelahan sel, pertumbuhan akar, pemanjangan akar, dan tinggi planlet (Zulkarnain 2009).

### Jumlah Daun (helai)

Dari hasil analisis data pengamatan terakhir pada jumlah daun planlet kentang umur 8 MST menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap pemberian GA<sub>3</sub> dan NAA. Data analisis pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Jumlah daun Umur 8 MST

G/N	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	Rataan
	.....helai.....			
G <sub>0</sub>	29,50	37,00	32,50	33,00
G <sub>1</sub>	30,50	31,50	36,00	32,67
G <sub>2</sub>	29,00	36,50	35,50	33,67
Rataan	29,67	35,00	34,67	

Berdasarkan data di atas pemberian GA<sub>3</sub> dan NAA menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap jumlah daun. Hal ini diduga pola pembentukan daun masih lambat, faktor media yang diberikan, dan faktor genetik. Menurut Sumihar (2005) penambahan jumlah daun dipengaruhi oleh faktor genetik yang menyebabkan lambatnya pembentukan daun planlet kentang. Selain itu, faktor media yang diberikan berpengaruh terhadap fase pertumbuhan vegetatif tanaman. GA<sub>3</sub> dan NAA merupakan zat pengatur tumbuh yang memiliki respon yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman. GA<sub>3</sub> lebih dominan memecahkan dormansi biji dan dormansi tunas pada sejumlah tanaman (Ginting 2010). Selanjutnya NAA pada tanaman lebih dominan merangsang pembelahan sel, pertumbuhan akar, pemanjangan akar dan tinggi tanaman kentang (Nurhafni, 2013). Hal senada hasil penelitian Sihotang (2016) pemberian IBA (auksin) memicu terbentuknya akar dan panjang akar pada eksplan pisang barangan. Namun pemberian ZPT golongan sitokinin berupa (BAP, BA) mampu merespon

pembentukan daun pada tanaman pisang barangan (Sihotang 2016), nenas (Nasution 2016), dan ambon (Marlin 2008). Selanjutnya menurut Marlin (2008) mengatakan bahwa peran fisiologis sitokinin adalah mendorong pembelahan sel, morfogenesis, pertumbuhan pucuk lateral, pembesaran daun, pembukaan stomata dan pembentukan kloroplas. Menurut Rosmaina (2011), pemberian 13,33 ppm BA dan 0,0 ppm NAA menghasilkan jumlah daun terbanyak yang terbentuk yaitu 8,8 helai/eksplan.

### Jumlah Akar

Dari hasil analisis data pengamatan terakhir pada jumlah akar plantlet kentang umur 8 MST menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pemberian NAA sedangkan pemberian GA<sub>3</sub> dan kombinasi kedua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Data analisis pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

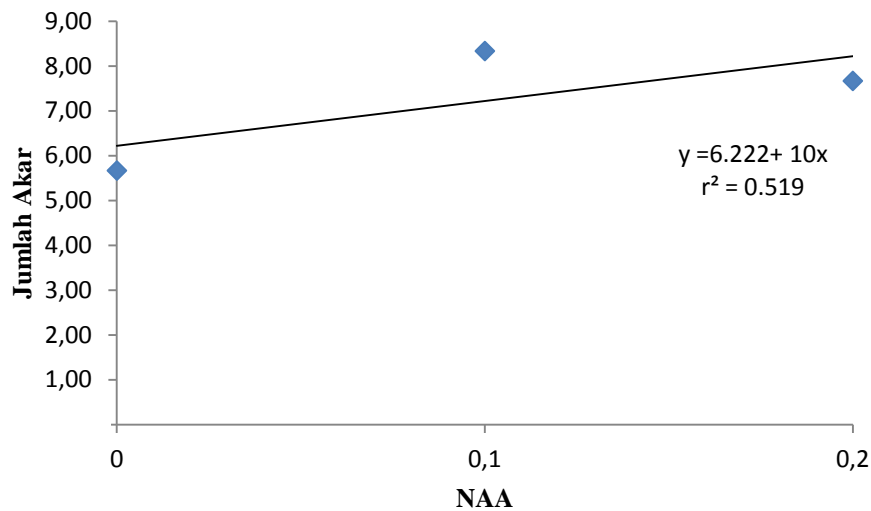
Tabel 3. Jumlah Akar Umur 8 MST

G/N	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	Rataan
G <sub>0</sub>	6.50	9.00	9.00	8.17
G <sub>1</sub>	5.50	8.00	6.00	6.50
G <sub>2</sub>	5.00	8.00	8.00	7.00
Rataan	5.67c	8.33a	7.67b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf  $\alpha = 0.01$  (huruf kecil) pada Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT)

Berdasarkan data di atas pemberian NAA menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah akar. Pemberian 0,1 mg/l NAA merupakan perlakuan terbaik dalam merangsang pembentukan akar dengan rata-rata 8,33 per plantlet, diikuti dengan pemberian 0,2 mg/l NAA dengan rata-rata akar yang terbentuk 7,67 per tanaman, dan pemberian 0,0 mg/l NAA dengan rata-rata akar yang terbentuk 5,67 per tanaman. Sedangkan pemberian GA<sub>3</sub> berbagai konsentrasi tidak

memberi respon yang positif terhadap jumlah akar. Hal ini menunjukkan bahwa untuk pembentukan akar kentang secara *in vitro* membutuhkan NAA dengan konsentrasi yang rendah karena platlet memiliki auksin endogen yang cukup untuk merangsang munculnya akar. Namun Menurut Pinawati (2013), pembentukan akar selain dipengaruhi oleh pemberian auksin eksogen juga dipengaruhi oleh perbedaan genetik. Menurut Nurhafni (2009) pemberian NAA tanpa GA<sub>3</sub> merangsang pertumbuhan akar yang lebih baik, karena NAA merangsang perakaran serta NAA mengandung unsur makro dan mikro yang sangat berpengaruh terhadap pembentukan akar. Hal ini sejalan dengan Marlin (2008) kemampuan sel untuk diferensiasi dan membelah tidak hanya tergantung pada keberadaan auksin di dalam media pertumbuhan tetapi juga dipengaruhi kandungan auksin endogen dalam jaringan eksplan/tanaman. Selanjutnya menurut Marlin (2008) auksin diproduksi tidak hanya diujung tunas tetapi auksin juga diproduksi di ujung akar. Hasil penelitian Nasution (2016) pembentukan akar nenas membutuhkan auksin rendah tanpa sitokinin atau kombinasi auksin tinggi dengan sitokinin yang rendah. Menurut Marlin (2008) bahwa sel-sel akar umumnya mengandung auksin yang cukup dalam pembentukan dan pemanjangan akar. Pembentukan akar hanya memerlukan auksin dengan konsentrasi yang rendah untuk membantu menginduksi akar, sehingga pemanjangan dan pembentukan jumlah akar akan semakin meningkat dengan adanya auksin endogen yang terkandung di dalam eksplan.



Gambar 2. Hubungan Jumlah Akar kentang terhadap Pemberian NAA

Gambar 2 menunjukkan bahwa pemberian NAA berpengaruh nyata terhadap jumlah akar kentang. Pemberian 0,1 mg/l NAA merupakan perlakuan terbaik dalam merangsang pembentukan akar kentang. Hal ini diduga pemberian konsentrasi NAA yang rendah atau lebih sedikit mampu merespon pembentukan akar. Menurut Rukmana (2009) ZPT auksin merangsang pertumbuhan yang sangat berpengaruh dalam pembentukan akar dan panjang akar yang menyebabkan tanaman dapat menyerap air beserta unsur hara yang lebih banyak untuk pertumbuhan tanaman kentang. Hal senada sesuai dengan penelitian Marlin (2008) pemberian 1 ppm IBA yang dikombinasikan dengan 0,0 ppm kinetin merupakan kombinasi terbaik dalam merangsang pembentukan akar pisang ambon curup dengan jumlah akar yang terbentuk yaitu 11 akar/eksplan sebaliknya pemberian 2 ppm IBA memperlambat terbentuknya akar pisang ambon cukup.

### Panjang Akar (cm)

Dari hasil analisis data pengamatan terakhir pada Panjang akar tanaman kentang umur 8 MST menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pemberian NAA sedangkan pemberian GA<sub>3</sub> dan kombinasi kedua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Data analisis pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

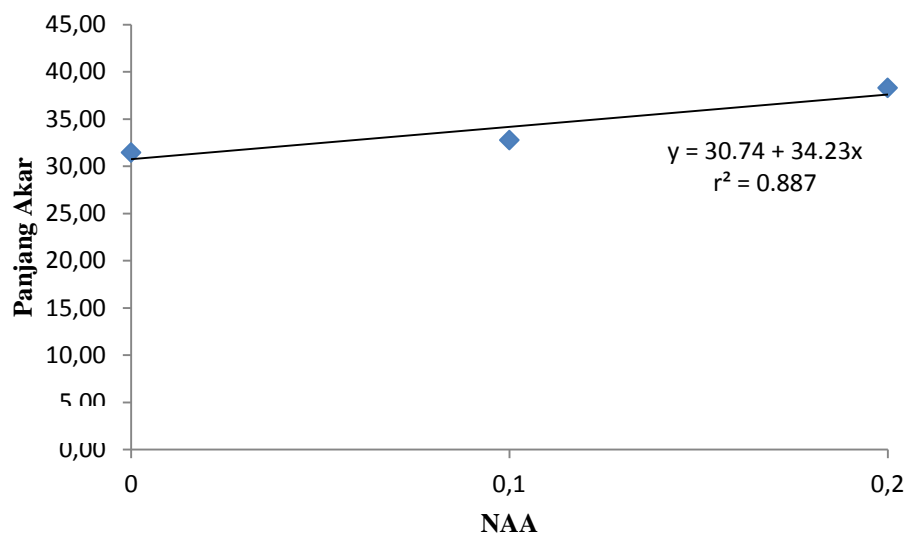
Tabel 4. Panjang Akar Umur 8 MST

G/N	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	Rataan
	.....cm.....			
G <sub>0</sub>	32.00	30.90	43.20	35.37
G <sub>1</sub>	30.50	33.90	36.69	33.70
G <sub>2</sub>	31.85	33.50	35.00	33.45
Rataan	31,45 c	32,77 b	38,30 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf  $\alpha = 0.01$  (huruf kecil) pada Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT)

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa pemberian NAA berpengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman kentang. Pemberian 0,2 mg/l NAA merupakan perlakuan terbaik dalam merespon panjang akar kentang dengan rata-rata 38,30 cm/plantlet, diikuti pemberian 0,1 mg/l NAA dengan rata-rata panjang akar 32,77 cm/plantlet dan 0,0 mg/l NAA dengan rata-rata panjang akar 31,45 cm/plantlet. Menurut Rukmana (2009) ZPT auksin merangsang pertumbuhan yang sangat berpengaruh dalam pembentukan akar dan pemanjangan akar. Menurut Nurhafni (2013) munculnya akar disebabkan oleh masih tingginya auksin yang terdapat pada eksplan (endogen) sehingga walaupun ditambah auksin secara eksogen dengan konsentrasi rendah akan dapat membentuk akar. Selanjutnya menurut Nurhafni (2013) pemberian NAA yang tinggi berpengaruh nyata terhadap panjang akar kentang.





Gambar 3. Hubungan Panjang Akar kentang terhadap Pemberian NAA

Gambar 3 menunjukkan bahwa pemberian NAA berpengaruh nyata terhadap panjang akar kentang. Pemberian 0,2 mg/l NAA merupakan perlakuan terbaik dalam merangsang pemanjangan akar kentang. Pemberian NAA menunjukkan linear positif. Hal ini diduga pemberian konsentrasi NAA yang tinggi mampu merangsang pemanjangan akar. Hal senada juga di utarakan Marlin (2008) bahwa di dalam menginduksi akar tanaman pisang ambon curup dibutuhkan konsentrasi IBA yang rendah sehingga pemanjangan dan pembentukan akar semakin meningkat. Selanjutnya hasil penelitian Rosmaina (2013) pemberian 2 ppm NAA merupakan perlakuan terbaik dalam merangsang pemanjangan akar nenas.

### Berat Basah Plantlet (g)

Dari hasil analisis data pengamatan terakhir pada Berat basah plantlet kentang umur 8 MST menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pemberian NAA sedangkan pemberian GA<sub>3</sub> dan kombinasi kedua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Data analisis pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

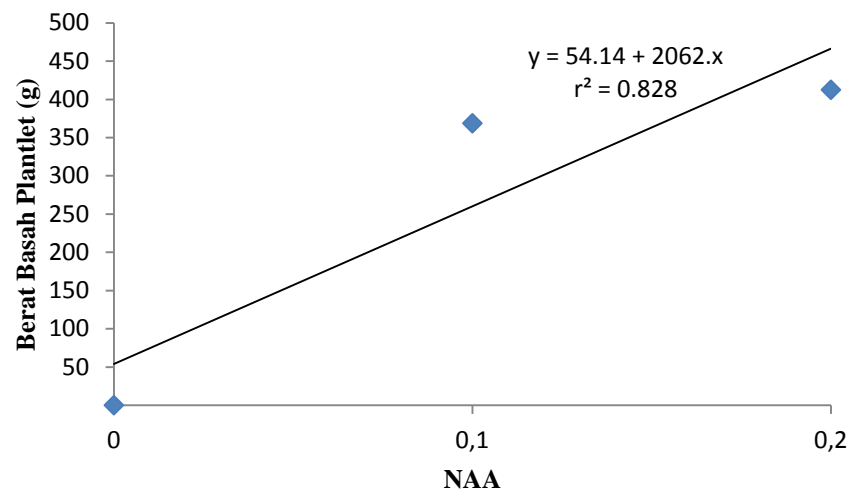
Tabel 5. Berat Basah Umur 8 MST

G/N	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	Rataan
	.....g.....			
G <sub>0</sub>	358.28	443.27	424.55	408.70
G <sub>1</sub>	379.24	402.94	400.75	394.31
G <sub>2</sub>	368.47	391.09	411.66	390.41
Rataan	368,66 b	412,43 a	412,32 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf  $\alpha = 0.01$  (huruf kecil) pada Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT)

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa pemberian NAA berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman kentang. Perlakuan N<sub>1</sub> dengan pemberian 0,1 mg/l NAA dengan rata-rata berat basah 412,43 g/plantlet merupakan perlakuan terbaik. Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>2</sub> dengan pemberian 0,2 mg/l NAA dengan rata-rata berat basah 412,32 g/plantlet. Dari hasil penelitian ini, diduga dengan pemberian auksin akan menyebabkan unsur hara lebih banyak diserap untuk pembelahan dan pemanjangan sel khususnya tinggi tanaman, jumlah akar, dan panjang akar plantlet kentang. Dalam penelitian ini auksin dibutuhkan dalam jumlah yang rendah untuk meningkatkan berat basah plantlet kentang secara *in vitro*. Menurut Marlin (2008) kemampuan sel untuk diferensiasi dan membelah tidak hanya tergantung pada keberadaan auksin di dalam media pertumbuhan tetapi juga dipengaruhi auksin endogen dalam jaringan tanaman. Hal

senada juga di utarakan Marlin (2008) bahwa di dalam menginduksi akar tanaman pisang ambon curup dibutuhkan konsentrasi IBA yang rendah sehingga pemanjangan dan pembentukan akar akan semakin meningkat.



Gambar 4. Hubungan Berat Basah Plantlet kentang terhadap Pemberian NAA

Gambar di atas menunjukkan pemberian NAA berpengaruh nyata terhadap berat basah plantlet. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa berat basah total tanaman didapat pada pemberian 0,1 mg/l NAA yang tingginya 412,43 g/plantlet dan tidak berbeda nyata pada pemberian 0,2 mg/l NAA yang tingginya 412,43 g/plantlet. Hal ini diduga terjadinya pembesaran sel pada organ tanaman sehingga bagian tanaman seperti akar, batang dan daun mengalami pembengkakan akibat dari pembesaran sel karena adanya air. Menurut Salisbury dan Ross (1992) dalam Marlin (2008), berat basah akan meningkat apabila pengambilan air cukup, sehingga sel dapat berkembang dengan baik. Selanjutnya menurut Marlin (2008) dalam kultur jaringan bukan hanya air saja yang berperan, tetapi auksin juga berperan dalam induksi kalus, pembentukan akar, dan pembentukan klorofil. Pengaruh fisiologi auksin antara lain pembesaran sel, dominansi apikal absisi, dan aktivitas dari kambium (Wattimena 2000).

Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Berbagai Konsentrasi Giberelin ( $GA_3$ ) Dan NAA (Naphtalene Acetic Acid) Secara *In Vitro* Terhadap Stimulasi Stek Buku Kentang (*Solanum Tuberosum* L.)

Perlakuan	Pengamatan						
	Tinggi Planlet 8 MST			Jumlah Daun 8 MST	Jumlah Akar 8 MST	Panjang Akar 8 MST	Berat Basah Planlet
Pemberian Giberelin ( $GA_3$ )							
G <sub>0</sub>	18.50b	24.45a	21.65b	33,00	8.17	35.37	408.70
G <sub>1</sub>	22.70a	24.60a	21.05ab	32,67	6.50	33.70	394.31
G <sub>2</sub>	23.25a	24.15b	27.55a	33,67	7.00	33.45	390.41
Pemberian NAA (Naphtalen Acetic Acid)							
N <sub>0</sub>	18.50b	24.45a	21.65b	29.67	5.67c	31.45c	368.66b
N <sub>1</sub>	22.70a	24.60a	21.05ab	35.00	8.33a	32.77b	412.43a
N <sub>2</sub>	23.25a	24.15b	27.55a	34.67	7.67b	38.30a	412.32a
Kombinasi Perlakuan							
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>		6.17		9.83	2.17	10.67	119.43
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>		8.15		12.33	3.00	10.30	147.76
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>		7.22		10.83	3.00	14.40	141.52
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>		7.57		10.17	1.83	10.17	126.41
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>		8.20		10.50	2.67	11.30	134.31
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>		7.02		12.00	2.00	12.23	133.58
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>		7.75		9.67	1.67	10.62	122.82
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>		8.05		12.17	2.67	11.17	130.36
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>		9.18		11.83	2.67	11.67	137.22
KK(%)		1.51		8.88	2.63	6.05	24.50

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf  $\alpha = 0.01$  (huruf kecil) pada Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT)

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pemberian GA<sub>3</sub> tidak berpengaruh terhadap tinggi plantlet kentang, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, dan berat basah plantlet.
2. Pemberian Naphthalene Acetic Acid (NAA) pada media MS berpengaruh nyata terhadap jumlah akar dengan rata-rata 8,33 cm/plantlet pada pemberian 0,1 mg/l NAA, panjang akar dengan rata-rata 38,30 cm/plantlet pada pemberian 0,2 mg/l NAA, dan berat basah plantlet dengan rata-rata 412,43 g/plantlet pada pemberian 0,1 mg/l NAA.
3. Kombinasi GA<sub>3</sub> dengan konsentrasi 1,0 mg/l dan NAA dengan konsentrasi 0,2 mg/l memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi plantlet kentang umur 8 MST dengan nilai 27,55 cm.

### Saran

Perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut untuk mendapatkan perlakuan kombinasi yang optimal dengan cara meningkatkan konsentrasi atau mempersempit selang waktu konsentrasi GA<sub>3</sub> dan NAA.

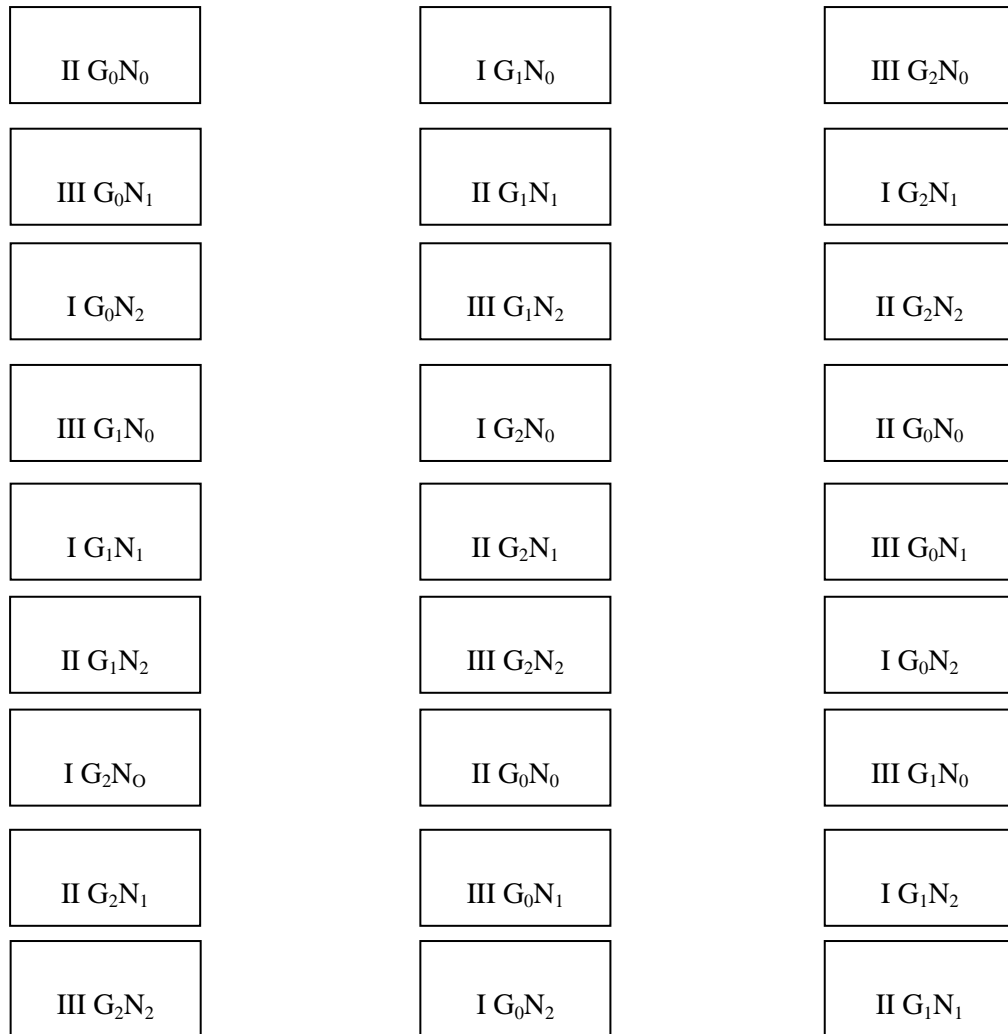
## DAFTAR PUSTAKA

- Demango, J. 2015. Perkembangan sayuran kentang local dan dunia. (Download 17 Juni 2015).
- Difly, S.2011. Budidaya Tanaman Kentang Dataran Tinggi dan Dataran Gurun. Bumi Aksara: Jakarta.
- FAO. 2002. Pusat Perkembangan Data Produksi Hasil Tanaman Pertanian Manca
- Fitrianti, A. 2006. Efektivitas Asam 2,4-Diklorofenoksiasetat (2,4-D) dan Kinetin pada Medium MS dalam Induksi Kalus Sambiloto dengan Eksplan Potongan Daun. Skripsi. Biologi FMIPA UNS: Semarang
- Ginting, Jasmani. 2010. Perlakuan Perendaman Bibit Dengan Menggunakan Larutan Giberelin Pada Dua Varietas Kentang (*Solanum Tuberosum L.*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi. Jurnal Mahasiswa Pascasarjana Program Magister Fakultas Pertanian USU.
- Gunarto. A. 2003. Pengaruh Penggunaan Ukuran Bibit Terhadap Pertumbuhan, Produksi Dan Mutu Umbi Kentang Bibit G 4(*Solanumtuberosu*). Jurnal Saidan Teknologi Indonesia, 5:173179.
- Kementerian Pertanian. 2010. Statistik Pertanian.
- Kosmiatin, M., A. Husni, I. Mariska. 2005. Perkecambahan dan perbanyakan Gaharu secara In Vitro Jurnal Agrobiogen 1(2). Oktober 2005.Negarauntuk Dunia.
- Marlin. 2008. Upaya Penyediaan Bibit Pisang ‘Ambon Curup’ Unggulan Provinsi Bengkulu Dengan Pembentukan Planlet Secara In Vitro. Laporan Hasil Hibah Bersaing. Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.
- Nasution, Pandu. 2016. Benzyl Amino Purine (Bap) Dan Napthaleneacetic Acid (Naa) Mempengaruhi Pertumbuhan Planlet Nenas (*Ananas Comosus(L.)Merr*) Pada Media Ms Secara Invitro. Skripsi Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Ninieki, A. 2010. Perkembangan Sayuran Umbi Kentang dan Wortel Nusantara. Bumi Aksara: Jakarta.
- Nurhafni. 2013. Respon Pertumbuhan Meristem Kentang (*Solanum Tuberosum*l) Terhadap Penambahan NAA dan Ekstrak Jagung Muda Pada Medium Ms. Jurnal Fakultas Pertanian

- Pinawati. 2013. Respon Meristem Tunas Pisang Raja Sereh (*Musa Acuminata Colla* Var. Raja Sereh) Terhadap Penambahan Bap Pada Medium Ms. Jurnal Pertanian.
- Rosmaina. 2011. Pengaruh Perlakuan BA dan NAA terhadap Pembentukan Akar Nenas (*Ananas comosus* (L). Merr.) cv. *Smooth Cayenne* Secara *In Vitro*. Jurnal Agroteknologi, Vol. 1 No. 2.
- Rukmana, R. 2009. Usaha Tani Kentang Sistem Mulsa Plasti Penerbit Kansius. Yogyakarta
- Sihotang, Saipul. 2016. Stimulasi Tunas Pisang Barangan Secara *In vitro* dengan Berbagai Konsentrasi IBA (*Indole-3-Butyrid Acid*) Dan BA (*Benzyladenin*). Skripsi Fakultas Biologi Universitas Medan Area.
- Samadi, B. 2007. Kentang dan Analisis Usahatani. Kanisius. Yogyakarta. 115 hal.
- Suhaeni, N. 2010. Petunjuk Praktis Menanam Kentang. Nuansa. Bandung. Swadaya. Jakarta.
- Wattimena. 2000. Pengembangan propagul kentang bermutu dari kultivar unggul dalam mendukung peningkatan produksi kentangdi Indonesia. Orasi ilmiah guru besar tetap ilmu hortikultura Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 86p
- Zulkarnain, H. 2009. Kultur Jaringan Tanaman. Bumi Aksara. Jakarta.

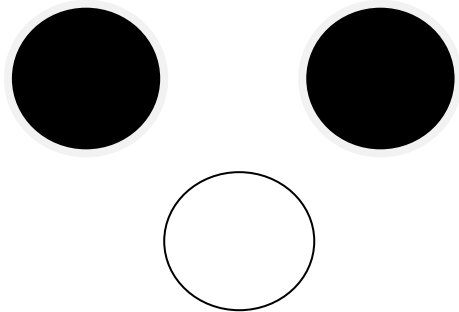
## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Bagan (lay out) Penelitian



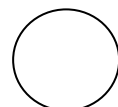


## Lampiran 2. Bagan Sampel



Keterangan :

 : Botol Sampel

 : Botol tidak simpel

Lampiran 3. Tinggi Plantlet Kentang 1 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	2,00	1,75	1,75	5,50	1,83
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	1,75	1,40	1,25	4,40	1,47
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	1,00	1,25	1,00	3,25	1,08
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	1,75	1,15	1,75	4,65	1,55
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	2,25	0,75	2,75	5,75	1,92
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	0,75	1,00	0,50	2,25	0,75
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	2,05	2,00	1,75	5,80	1,93
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	1,50	2,25	2,00	5,75	1,92
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	1,75	1,50	3,00	6,25	2,08
Total	14,80	13,05	15,75	43,60	
Rataan	1,64	1,45	1,75		1,61

Lampiran 4. Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 1 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	0,42	0,21	0,84	tn	6,23
Perlakuan	8	9,20	1,15	4,64	*	3,89
G	2	1,79	0,90	3,62	tn	6,22
N	2	1,29	0,65	2,61	tn	6,22
Interaksi	4	1,74	0,43	1,75	tn	4,77
Galat	16	3,96	0,25			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 \* = berbeda nyata  
 KK = 5,12%

Lampiran 5. Tinggi Plantlet Kentang 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	3,60	3,00	3,00	9,60	3,20
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	4,25	3,50	4,25	12,00	4,00
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	2,75	3,50	3,75	10,00	3,33
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	3,50	4,00	3,75	11,25	3,75
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	3,25	3,25	4,25	10,75	3,58
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	3,25	1,75	4,25	9,25	3,08
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	5,00	3,75	4,00	12,75	4,25
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	3,25	3,50	4,25	11,00	3,67
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	3,55	4,00	5,50	13,05	4,35
Total	32,40	30,25	37,00	99,65	
Rataan	3,60	3,36	4,11		3,69

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 2 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	2,64	1,32	3,54	tn	6,23
Perlakuan	8	13,41	1,68	4,49	*	3,89
G	2	2,15	1,07	2,87	tn	6,22
N	2	0,14	0,07	0,19	tn	6,22
Interaksi	4	2,50	0,63	1,67	tn	4,77
Galat	16	5,97	0,37			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 \* = berbeda nyata  
 KK = 3,37 %

Lampiran 7. Tinggi Plantlet Kentang 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	6,00	3,40	5,25	14,65	4,88
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	6,00	5,75	6,25	18,00	6,00
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	5,50	5,00	6,50	17,00	5,67
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	4,75	5,50	5,00	15,25	5,08
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	7,75	5,50	5,00	18,25	6,08
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	5,75	3,75	5,00	14,50	4,83
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	5,75	5,25	5,00	16,00	5,33
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	8,25	6,25	5,50	20,00	6,67
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	4,75	8,00	5,75	18,50	6,17
Total	54,50	48,40	49,25	152,15	
Rataan	6,06	5,38	5,47		5,64

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 3 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	2,43	1,21	1,02	tn	6,23
Perlakuan	8	31,23	3,90	3,30	tn	3,89
G	2	2,54	1,27	1,07	tn	6,22
N	2	6,04	3,02	2,55	tn	6,22
Interaksi	4	1,28	0,32	0,27	tn	4,77
Galat	16	18,95	1,18			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 KK = 7,00 %

Lampiran 9. Tinggi Plantlet Kentang 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	6,25	3,65	5,75	15,65	5,22
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	6,75	5,95	6,95	19,65	6,55
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	5,55	5,75	6,75	18,05	6,02
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	5,05	5,95	5,50	16,50	5,50
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	7,95	5,75	5,75	19,45	6,48
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	6,05	4,25	5,75	16,05	5,35
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	6,05	5,75	5,50	17,30	5,77
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	8,75	6,55	6,05	21,35	7,12
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	5,25	8,25	6,05	19,55	6,52
Total	57,65	51,85	54,05	163,55	
Rataan	6,41	5,76	6,01		6,06

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 4 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	1,91	0,95	0,85	tn	6,23
Perlakuan	8	29,87	3,73	3,34	tn	3,89
G	2	2,36	1,18	1,06	tn	6,22
N	2	6,85	3,42	3,06	tn	6,22
Interaksi	4	0,87	0,22	0,20	tn	4,77
Galat	16	17,88	1,12			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 KK = 6,15 %

Lampiran 11. Tinggi Plantlet Kentang 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	6,65	4,05	6,25	16,95	5,65
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	7,25	6,45	7,05	20,75	6,92
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	5,95	6,25	6,25	18,45	6,15
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	5,55	6,25	5,75	17,55	5,85
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	8,25	6,25	6,25	20,75	6,92
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	6,25	5,05	6,05	17,35	5,78
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	6,25	6,25	5,75	18,25	6,08
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	8,95	6,75	6,25	21,95	7,32
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	5,55	8,55	6,25	20,35	6,78
Total	60,65	55,85	55,85	172,35	
Rataan	6,74	6,21	6,21		6,38

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 5 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	1,71	0,85	0,88	tn	6,23
Perlakuan	8	26,08	3,26	3,35	tn	3,89
G	2	1,62	0,81	0,83	tn	6,22
N	2	6,64	3,32	3,41	tn	6,22
Interaksi	4	0,52	0,13	0,13	tn	4,77
Galat	16	15,59	0,97			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 KK = 5,09 %

Lampiran 13. Tinggi Plantlet Kentang 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	6,85	4,35	6,75	17,95	5,98
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	7,75	6,55	7,25	21,55	7,18
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	6,26	6,45	6,55	19,26	6,42
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	6,55	6,50	6,05	18,80	6,27
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	8,50	6,50	6,50	21,50	7,17
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	6,75	5,35	6,25	18,35	6,12
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	6,55	6,45	6,05	19,05	6,35
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	9,05	6,85	6,55	22,45	7,48
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	5,75	8,85	6,55	21,15	7,05
Total	65,70	59,55	61,05	186,30	
Rataan	7,30	6,62	6,78		6,90

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 6 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	2,29	1,14	1,20	tn	6,23
Perlakuan	8	24,87	3,11	3,25	tn	3,89
G	2	1,15	0,58	0,60	tn	6,22
N	2	5,49	2,75	2,87	tn	6,22
Interaksi	4	0,62	0,15	0,16	tn	4,77
Galat	16	15,31	0,96			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 KK = 3,94 %

Lampiran 15. Tinggi Plantlet Kentang 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	6,95	4,45	6,85	18,25	6,08
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	7,95	6,75	7,35	22,05	7,35
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	6,50	6,75	7,05	20,30	6,77
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	6,55	6,75	6,15	19,45	6,48
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	8,50	6,75	6,65	21,90	7,30
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	6,95	5,75	6,95	19,65	6,55
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	6,65	6,55	6,15	19,35	6,45
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	9,15	6,85	6,65	22,65	7,55
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	6,50	8,95	7,25	22,70	7,57
Total	65,70	59,55	61,05	186,30	
Rataan	7,30	6,62	6,78		6,90

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 7 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	2,29	1,14	1,40	tn	6,23
Perlakuan	8	22,58	2,82	3,46	tn	3,89
G	2	1,14	0,57	0,70	tn	6,22
N	2	5,12	2,56	3,14	tn	6,22
Interaksi	4	0,99	0,25	0,30	tn	4,77
Galat	16	13,06	0,82			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 KK = 3,94 %



Lampiran 17. Tinggi Plantlet Kentang 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	6.05	5.50	6.95	18.50	6.17
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	8.95	7.45	8.05	24.45	8.15
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	7.55	6.95	7.15	21.65	7.22
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	7.55	7.50	7.65	22.70	7.57
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	8.85	7.25	8.50	24.60	8.20
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	6.50	7.50	7.05	21.05	7.02
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	7.50	8.25	7.50	23.25	7.75
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	9.20	7.45	7.50	24.15	8.05
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	9.50	9.05	9.00	27.55	9.18
Total	71.65	66.90	69.35	207.90	
Rataan	7.96	7.43	7.71		7.70

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Tinggi Plantlet Kentang 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	1.25	0.63	1.80	tn	6,23
Perlakuan	8	24.38	3.05	8.73	*	3,89
G	2	6.10	3.05	8.74	*	6,23
G-Linear	1	0.82	0.82	2.21	tn	8,53
G-Kuadratik	1	0,00	0,00	0,00	tn	8,53
N	2	4.40	2.20	6.31	*	6,23
N-Linear	1	0,17	0,17	0,46	tn	8,53
N-Kuadratik	1	0,49	0,49	1,32	tn	8,53
Interaksi	4	7.04	1.76	5.04	*	4,77
Galat	16	5.58	0.35			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 \* = berbeda nyata  
 KK = 1,62 %

Lampiran 19. Jumlah Daun Kentang 1 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	1,50	1,00	1,50	4,00	1,33
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	1,50	1,00	2,00	4,50	1,50
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	2,00	1,00	1,50	4,50	1,50
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	2,00	1,00	2,00	5,00	1,67
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	1,00	1,50	1,50	4,00	1,33
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	1,50	1,00	2,00	4,50	1,50
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	2,00	2,50	2,00	6,50	2,17
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	2,50	2,00	1,00	5,50	1,83
Total	15,00	12,00	14,50	41,50	
Rataan	1,67	1,33	1,61		1,54

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kentang 1 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	0,57	0,29	1,41	tn	6,23
Perlakuan	8	6,46	0,81	3,97	*	3,89
G	2	1,41	0,70	3,45	tn	6,22
N	2	0,13	0,06	0,32	tn	6,22
Interaksi	4	1,09	0,27	1,34	tn	4,77
Galat	16	3,26	0,20			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 \* = berbeda nyata  
 KK = 4,42 %

Lampiran 21. Jumlah Daun Kentang 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	2,50	2,00	3,00	7,50	2,50
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	3,00	4,00	4,50	11,50	3,83
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	3,50	2,50	3,50	9,50	3,17
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	3,50	3,00	2,00	8,50	2,83
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	3,00	2,50	2,00	7,50	2,50
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	2,00	3,00	2,00	7,00	2,33
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	2,00	3,00	2,00	7,00	2,33
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	3,00	3,00	2,00	8,00	2,67
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	3,50	2,00	2,00	7,50	2,50
Total	26,00	25,00	23,00	74,00	
Rataan	2,89	2,78	2,56		2,74

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kentang 2 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	0,52	0,26	0,59	tn	6,23
Perlakuan	8	13,19	1,65	3,78	tn	3,89
G	2	2,46	1,23	2,82	tn	6,22
N	2	0,96	0,48	1,10	tn	6,22
Interaksi	4	2,26	0,56	1,29	tn	4,77
Galat	16	6,98	0,44			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 KK = 5,53 %

Lampiran 23. Jumlah Daun Kentang 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	5,50	4,50	5,50	15,50	5,17
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	6,50	5,50	5,50	17,50	5,83
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	5,50	6,00	6,00	17,50	5,83
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	5,50	4,50	6,00	16,00	5,33
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	3,00	5,50	7,00	15,50	5,17
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	7,50	7,50	5,00	20,00	6,67
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	5,50	5,00	5,50	16,00	5,33
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	5,00	5,50	6,00	16,50	5,50
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	5,00	6,00	6,50	17,50	5,83
Total	49,00	50,00	53,00	152,00	
Rataan	5,44	5,56	5,89		5,63

Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kentang 3 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	0,96	0,48	0,49	tn	6,23
Perlakuan	8	22,30	2,79	2,81	tn	3,89
G	2	0,13	0,06	0,07	tn	6,22
N	2	3,35	1,68	1,69	tn	6,22
Interaksi	4	1,98	0,50	0,50	tn	4,77
Galat	16	15,87	0,99			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 KK = 5,87 %

Lampiran 25. Jumlah Daun Kentang 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	10,00	5,50	8,00	23,50	7,83
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	10,50	7,50	10,00	28,00	9,33
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	10,00	8,50	7,50	26,00	8,67
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	9,50	7,50	8,00	25,00	8,33
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	6,00	8,50	10,50	25,00	8,33
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	11,50	9,50	9,00	30,00	10,00
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	7,50	6,00	8,50	22,00	7,33
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	12,50	9,00	8,00	29,50	9,83
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	11,50	6,00	12,50	30,00	10,00
Total	89,00	68,00	82,00	239,00	
Rataan	9,89	7,56	9,11		8,85

Lampiran 26. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kentang 4 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	25,41	12,70	4,26	tn	6,23
Perlakuan	8	96,41	12,05	4,04	*	3,89
G	2	0,91	0,45	0,15	tn	6,22
N	2	14,69	7,34	2,46	tn	6,22
Interaksi	4	7,65	1,91	0,64	tn	4,77
Galat	16	47,76	2,98			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 \* = berbeda nyata  
 KK = 11,24 %

Lampiran 27. Jumlah Daun Kentang 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	11,00	6,50	9,00	26,50	8,83
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	11,00	8,00	10,00	29,00	9,67
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	11,00	9,00	8,50	28,50	9,50
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	10,00	8,00	8,00	26,00	8,67
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	6,50	8,50	11,00	26,00	8,67
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	11,50	10,00	10,00	31,50	10,50
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	8,00	6,50	9,00	23,50	7,83
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	13,00	9,50	8,00	30,50	10,17
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	11,50	6,00	13,00	30,50	10,17
Total	93,50	72,00	86,50	252,00	
Rataan	10,39	8,00	9,61		9,33

Lampiran 28. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kentang 5 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	26,72	13,36	4,32	tn	6,23
Perlakuan	8	95,00	11,88	3,84	tn	3,89
G	2	0,06	0,03	0,01	tn	6,22
N	2	12,06	6,03	1,95	tn	6,22
Interaksi	4	6,72	1,68	0,54	tn	4,77
Galat	16	49,44	3,09			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 KK = 11,04 %

Lampiran 29. Jumlah Daun Kentang 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	11,00	7,00	9,00	27,00	9,00
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	12,00	8,50	12,00	32,50	10,83
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	11,50	9,00	9,00	29,50	9,83
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	10,00	8,50	8,50	27,00	9,00
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	7,00	9,00	11,50	27,50	9,17
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	11,50	10,50	10,00	32,00	10,67
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	8,50	7,00	9,50	25,00	8,33
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	13,50	10,00	8,50	32,00	10,67
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	12,00	6,50	13,50	32,00	10,67
Total	97,00	76,00	91,50	264,50	
Rataan	10,78	8,44	10,17		9,80

Lampiran 30. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kentang 6 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	26,35	13,18	4,19	tn	6,23
Perlakuan	8	98,13	12,27	3,90	*	3,89
G	2	0,46	0,23	0,07	tn	6,22
N	2	14,13	7,06	2,25	tn	6,22
Interaksi	4	6,87	1,72	0,55	tn	4,77
Galat	16	50,31	3,14			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 \* = berbeda nyata  
 KK = 10,70 %

Lampiran 31. Jumlah Daun Kentang 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	11,50	7,50	9,50	28,50	9,50
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	12,50	10,50	13,00	36,00	12,00
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	12,00	10,00	9,50	31,50	10,50
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	10,50	9,00	9,00	28,50	9,50
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	7,50	10,00	12,00	29,50	9,83
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	12,00	11,50	11,00	34,50	11,50
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	9,00	8,00	10,00	27,00	9,00
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	14,00	11,00	9,00	34,00	11,33
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	12,50	7,50	14,00	34,00	11,33
Total	101,50	85,00	97,00	283,50	
Rataan	11,28	9,44	10,78		10,50

Lampiran 32. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kentang 7 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	16,17	8,08	2,65	tn	6,23
Perlakuan	8	93,00	11,63	3,81	tn	3,89
G	2	0,72	0,36	0,12	tn	6,22
N	2	18,39	9,19	3,01	tn	6,22
Interaksi	4	8,89	2,22	0,73	tn	4,77
Galat	16	48,83	3,05			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
KK = 9,69 %



Lampiran 33. Jumlah Daun Kentang 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	11,50	8,00	10,00	29,50	9,83
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	12,50	11,50	13,00	37,00	12,33
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	11,50	11,00	10,00	32,50	10,83
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	11,00	10,00	9,50	30,50	10,17
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	8,00	11,00	12,50	31,50	10,50
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	12,50	12,00	11,50	36,00	12,00
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	9,50	9,00	10,50	29,00	9,67
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	14,50	12,00	10,00	36,50	12,17
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	13,00	8,00	14,50	35,50	11,83
Total	104,00	92,50	101,50	298,00	
Rataan	11,56	10,28	11,28		11,04

Lampiran 34. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kentang 8 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	8,13	4,06	1,38	tn	6,23
Perlakuan	8	81,96	10,25	3,49	tn	3,89
G	2	0,52	0,26	0,09	tn	6,22
N	2	17,85	8,93	3,04	tn	6,22
Interaksi	4	8,43	2,11	0,72	tn	4,77
Galat	16	47,04	2,94			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
KK = 8,88 %

Lampiran 35. Jumlah Akar Kentang 1 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	0,50	1,00	0,50	2,00	0,67
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	1,00	0,50	0,50	2,00	0,67
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	0,50	1,00	1,00	2,50	0,83
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	0,50	1,00	0,50	2,00	0,67
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	0,50	1,00	0,50	2,00	0,67
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	0,50	1,00	0,50	2,00	0,67
Total	5,00	7,00	5,00	17,00	
Rataan	0,56	0,78	0,56		0,63

Lampiran 36. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Kentang 1 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel
						0,01
Ulangan	2	0,30	0,15	3,37	tn	6,23
Perlakuan	8	1,30	0,16	3,68	tn	3,89
G	2	0,13	0,06	1,47	tn	6,22
N	2	0,13	0,06	1,47	tn	6,22
Interaksi	4	0,04	0,01	0,21	tn	4,77
Galat	16	0,70	0,04			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 KK = 2,33 %

Lampiran 37. Jumlah Akar Kentang 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	1,00	1,00	0,50	2,50	0,83
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	0,50	1,00	0,50	2,00	0,67
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	1,00	0,50	1,00	2,50	0,83
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	1,00	1,00	0,50	2,50	0,83
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	0,50	1,00	0,50	2,00	0,67
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	1,00	1,00	0,50	2,50	0,83
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	0,50	1,00	1,00	2,50	0,83
Total	7,00	8,00	6,00	21,00	
Rataan	0,78	0,89	0,67		0,78

Lampiran 38. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Kentang 2 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	0,22	0,11	1,88	tn	6,23
Perlakuan	8	1,67	0,21	3,53	tn	3,89
G	2	0,22	0,11	1,88	tn	6,22
N	2	0,22	0,11	1,88	tn	6,22
Interaksi	4	0,06	0,01	0,24	tn	4,77
Galat	16	0,94	0,06			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata

KK = 2,53 %

Lampiran 39. Jumlah Akar Kentang 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	0,50	1,00	1,00	2,50	0,83
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	1,00	1,50	2,00	4,50	1,50
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	1,50	1,00	1,00	3,50	1,17
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	1,00	1,00	1,50	3,50	1,17
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	1,00	1,50	1,00	3,50	1,17
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	1,00	1,50	0,50	3,00	1,00
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	1,50	1,00	1,00	3,50	1,17
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	1,50	1,00	1,50	4,00	1,33
Total	10,00	10,50	10,50	31,00	
Rataan	1,11	1,17	1,17		1,15

Lampiran 40. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Kentang 3 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	0,02	0,01	0,07	tn	6,23
Perlakuan	8	2,91	0,36	2,93	tn	3,89
G	2	0,02	0,01	0,07	tn	6,22
N	2	0,35	0,18	1,42	tn	6,22
Interaksi	4	0,54	0,13	1,08	tn	4,77
Galat	16	1,98	0,12			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
KK = 2,60 %

Lampiran 41. Jumlah Akar Kentang 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	1,00	1,50	1,50	4,00	1,33
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	1,50	2,00	2,00	5,50	1,83
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	1,50	1,50	1,00	4,00	1,33
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	1,50	1,50	1,50	4,50	1,50
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	1,50	1,50	2,00	5,00	1,67
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	1,50	1,50	1,50	4,50	1,50
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	1,50	1,50	1,50	4,50	1,50
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	2,00	1,50	1,50	5,00	1,67
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	2,00	1,50	1,50	5,00	1,67
Total	14,00	14,00	14,00	42,00	
Rataan	1,56	1,56	1,56		1,56

Lampiran 42. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Kentang 4 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	0,00	0,00	0,00	tn	6,23
Perlakuan	8	1,67	0,21	3,33	tn	3,89
G	2	0,06	0,03	0,44	tn	6,22
N	2	0,39	0,19	3,11	tn	6,22
Interaksi	4	0,22	0,06	0,89	tn	4,77
Galat	16	1,00	0,06			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata

KK = 1,34 %

Lampiran 43. Jumlah Akar Kentang 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	1,50	1,50	1,50	4,50	1,50
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	2,00	2,50	2,00	6,50	2,17
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	1,50	2,00	1,00	4,50	1,50
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	1,50	1,50	2,00	5,00	1,67
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	1,50	2,00	2,00	5,50	1,83
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	1,50	2,00	2,00	5,50	1,83
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	1,50	2,00	2,00	5,50	1,83
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	2,00	2,00	1,50	5,50	1,83
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
Total	15,00	17,50	16,00	48,50	
Rataan	1,67	1,94	1,78		1,80

Lampiran 44. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Kentang 5 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	0,35	0,18	2,45	tn	6,23
Perlakuan	8	2,63	0,33	4,58	*	3,89
G	2	0,13	0,06	0,90	tn	6,22
N	2	0,35	0,18	2,45	tn	6,22
Interaksi	4	0,65	0,16	2,26	tn	4,77
Galat	16	1,15	0,07			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 \* = berbeda nyata  
 KK = 1,33 %

Lampiran 45. Jumlah Akar Kentang 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	1,50	1,50	1,50	4,50	1,50
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	2,50	3,00	2,00	7,50	2,50
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	1,50	2,00	2,00	5,50	1,83
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	1,50	2,00	2,00	5,50	1,83
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	2,00	2,50	2,00	6,50	2,17
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	1,50	2,00	2,50	6,00	2,00
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	1,50	2,00	2,00	5,50	1,83
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	2,00	2,00	1,50	5,50	1,83
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	2,00	2,00	2,50	6,50	2,17
Total	16,00	19,00	18,00	53,09	
Rataan	1,78	2,11	2,00		1,98

Lampiran 46. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Kentang 6 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	0,52	0,26	2,80	tn	6,23
Perlakuan	8	3,96	0,50	5,35	*	3,89
G	2	0,02	0,01	0,10	tn	6,22
N	2	0,91	0,45	4,90	tn	6,22
Interaksi	4	1,04	0,26	2,80	tn	4,77
Galat	16	1,48	0,09			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 \* = berbeda nyata  
 KK = 1,56 %

Lampiran 47. Jumlah Akar Kentang 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	2,00	2,00	1,50	5,50	1,83
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	2,50	4,00	2,50	9,00	3,00
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	2,00	2,00	3,00	7,00	2,33
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	1,50	2,00	2,00	5,50	1,83
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	2,00	2,50	2,50	7,00	2,33
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	2,00	2,50	2,50	7,00	2,33
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	1,50	2,00	2,00	5,50	1,83
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	2,00	2,00	1,50	5,50	1,83
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	2,00	2,00	2,50	6,50	2,17
Total	17,50	21,00	20,00	58,50	
Rataan	1,94	2,33	2,22		2,17

Lampiran 48. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Kentang 7 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	0,72	0,36	2,21	tn	6,23
Perlakuan	8	7,00	0,88	5,36	*	3,89
G	2	0,89	0,44	2,72	tn	6,22
N	2	1,56	0,78	4,77	tn	6,22
Interaksi	4	1,22	0,31	1,87	tn	4,77
Galat	16	2,61	0,16			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 \* = berbeda nyata  
 KK = 2,51 %



Lampiran 49. Jumlah Akar Kentang 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	2.50	2.00	2.00	6.50	2.17
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	2.00	4.00	3.00	9.00	3.00
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	2.50	3.50	3.00	9.00	3.00
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	1.50	2.00	2.00	5.50	1.83
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	2.00	3.00	3.00	8.00	2.67
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	1.00	2.50	2.50	6.00	2.00
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	1.50	2.00	1.50	5.00	1.67
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	2.50	3.00	2.50	8.00	2.67
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	2.50	2.50	3.00	8.00	2.67
Total	18.00	24.50	22.50	65.00	
Rataan	2.00	2.72	2.50		2.41

Lampiran 50. Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Kentang 8 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	2.46	1.23	6.49	tn	6,23
Perlakuan	8	11.52	1.44	7.59	*	3,89
G	2	1.46	0.73	3.85	tn	6,22
N	2	3.85	1.93	10.15	*	6,22
N-Linear	1	0,60	0,60	0,22	tn	8,53
N-Kuadratik	1	0,50	0,50	0,18	tn	8,53
Interaksi	4	0.70	0.18	0.93	tn	4,77
Galat	16	3.04	0.19			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 \* = berbeda nyata  
 KK = 1,41 %

Lampiran 51. Panjang Akar Kentang 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	11.00	10.50	10.50	32.00	10.67
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	11.00	10.15	9.75	30.90	10.30
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	13.60	13.60	16.00	43.20	14.40
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	9.50	10.50	10.50	30.50	10.17
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	12.00	10.40	11.50	33.90	11.30
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	14.40	9.04	13.25	36.69	12.23
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	8.35	9.50	14.00	31.85	10.62
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	11.00	11.50	11.00	33.50	11.17
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	12.00	10.50	12.50	35.00	11.67
Total	102.85	95.69	109.00	307.54	
Rataan	11.43	10.63	12.11		11.39

Lampiran 52. Daftar Sidik Ragam Panjang Akar Kentang 8 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	9.86	4.93	2.39	tn	6,23
Perlakuan	8	84.04	10.50	5.08	*	3,89
G	2	2.17	1.09	0.53	tn	6,22
N	2	26.40	13.20	6.39	*	6,22
N-Linier	1	4,62	4,62	1,67	tn	8,53
N-kuadratik	1	0,15	0,15	0,05	tn	8,53
Interaksi	4	12.55	3.14	1.52	tn	4,77
Galat	16	33.06	2.07			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata

\* = berbeda nyata

KK = 8,03 %

Lampiran 53. Berat Basah Kentang 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
G <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	121.51	115.52	121.25	358.28	119.43
G <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	157.45	158.86	126.96	443.27	147.76
G <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	142.62	139.08	142.85	424.55	141.52
G <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	131.00	121.03	127.21	379.24	126.41
G <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	151.19	125.17	126.58	402.94	134.31
G <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	132.27	128.97	139.51	400.75	133.58
G <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	121.01	110.00	137.46	368.47	122.82
G <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	124.26	135.85	130.98	391.09	130.36
G <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	141.21	130.01	140.44	411.66	137.22
Total	1222.52	1164.49	1193.24	3580.25	
Rataan	135.84	129.39	132.58		132.60

Lampiran 54. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Kentang 8 MST

SK	Db	JK	KT	F. Hitung		F. Tabel 0,01
Ulangan	2	187.09	93.54	0.96	tn	6,23
Perlakuan	8	3687.21	460.90	4.73	*	3,89
G	2	185.65	92.83	0.95	tn	6,22
N	2	1273.91	636.96	6.53	*	6,22
N-Linier	1	129,98	129,98	1,39	tn	8,53
N-Kuadratik	1	43,90	43,90	0,47	tn	8,53
Interaksi	4	481.07	120.27	1.23	tn	4,77
Galat	16	1559.50	97.47			
Total	26					

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata  
 \* = berbeda nyata  
 KK = 23,32 %

Lampiran 55. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Stok Media



Gambar 2. Penimbangan Media



Gambar 3. Pembuatan Media



Gambar 4. Penuangan Media



Gambar 5. Sterilisasi Alat dan Bahan



Gambar 6. Sumber plantlet



Gambar 7. Pemotongan Eksplan



Gambar 8. Pelabelan Media



Gambar 9. Penyimpanan Media



Gambar 10. Penyemprotan alkohol



Gambar 11. Plantlet Kentang



Gambar 12. Akar Kentang