

**PENGARUH PEMBERIAN POC BONGGOL PISANG DAN  
PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI TANAMAN UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.)**

**S K R I P S I**

**Oleh :**

**MAMBAUL HUDHA  
1604290035  
AGROTEKNOLOGI**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**

**EKSPERIMEN PEMBERIAN POC BONGGOL PISANG DAN  
PUP KANDANG SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI TANAMAN BIJI JALAR (*Ipomoea batatas* L.)**

**SKRIPSI**

Oleh

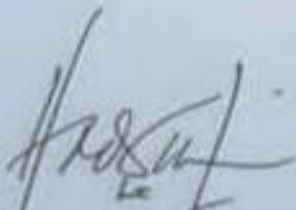
**MAMBAUL HUDHA**

NPM : 1604290035

Program Studi : AGROTEKNOLOGI

Dibuat sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi Strata Satu  
(S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

**Komisi Pembimbing**



Hadriman Khair, S.P., M.Sc.  
Ketua

An. 

Drs. Bismar Thalib, M.Si.  
Anggota



Dibuat dan Oleh :  
De/nu,



Assoc. Prof. Dr. Asfitanarni Munar, M.P.

Tanggal tulis : 13 November 2020

## PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Mambaul Hudha

NPM : 1604290035

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul "Pengaruh Pemberian POC Bonggol Pisang dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) di Desa Persiapan Sumberjo Kecamatan Torgamba kabupaten Labuhan Batu Selatan." 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, September 2020

Yang menyatakan



Mambaul Hudha

## RINGKASAN

**MAMBAUL HUDHA**, Penelitian ini berjudul **“Pengaruh Pemberian POC Bonggol Pisang dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) di Desa Persiapan Sumberjo”** Dibimbing oleh : Hadriman Khair, S.P.,M.Sc. selaku ketua komisi pembimbing dan Drs. Bismar Thalib, M.Si. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juli di Desa Persiapan Sumberjo Kec. Torgamba Kab. Labuhan Batu Selatan dengan ketinggian tempat  $\pm$  100 m dpl.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian POC Bonggol Pisang dan Pupuk Kandang Sapi terhadap pertumbuhan dan perkembangan ubi jalar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama POC Bonggol Pisang dengan 4 taraf yaitu:  $P_0$ = kontrol,  $P_1$  = 100 ml POC/l air/plot,  $P_2$  = 200 ml POC/l air/plot,  $P_3$  = 300 ml POC/l air/plot dan faktor kedua yaitu Pupuk Kandang Sapi dengan 4 taraf yaitu :  $K_0$ = kontrol,  $K_1$ = 1500 g/plot,  $K_2$ = 3000 g/plot,  $K_3$ = 4500 g/plot. Terdapat 16 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 48 satuan percobaan, jumlah plot per ulangan 16 plot dengan 4 tanaman merupakan sampel, jumlah plot seluruhnya 48. Parameter yang diukur adalah panjang sulur, jumlah daun, jumlah cabang, berat umbi per sampel, berat umbi per plot, diameter umbi terbesar, panjang umbi terpanjang.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh aplikasi POC Bonggol Pisang dan Pupuk Kandang sapi memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter kecuali parameter jumlah cabang dan diameter umbi. Perlakuan terbaik pengaruh aplikasi POC Bonggol Pisang adalah  $P_3$  yaitu 300 ml/l air/plot dan perlakuan terbaik pengaruh Pupuk Kandang Sapi  $K_3$  adalah  $K_3$  yaitu 4500g/plot.

## SUMMARY

MAMBAUL HUDHA, this study entitled "The Effect of Banana Beetle POC and Cow Manure on the Growth and Production of Sweet Potatoes (*Ipomea batatas* L.) in Sumberjo Preparation Village" Supervisor: Hadriman Khair, S.P., M.Sc. as chairman of the supervisory commission and Drs. Bismar Thalib, M.Si. as a member of the supervisory commission. This research was conducted from April to July in Desa Sumberjo Kec. Torgamba Kab. South Labuhan Batu with an altitude of + 100 m asl.

This study aims to determine the effect of POC banana weevil and cow manure on the growth and development of sweet potatoes. This study used a factorial randomized block design (RBD) with 2 factors, the first factor was banana weevil POC with 4 levels, namely: P0 = control, P1 = 100 ml POC / 1 water / plot, P2 = 200 ml POC / 1 water / plot, P3 = 300 ml POC / 1 water / plot and the second factor is cow manure with 4 levels, namely: K0 = control, K1 = 1500 g / plot, K2 = 3000 g / plot, K3 = 4500 g / plot. There were 16 treatment combinations that were repeated 3 times resulting in 48 experimental units, the number of plots per replication was 16 plots with 4 plants being the samples, the total number of plots was 48. The parameters measured were the length of tendrils, number of leaves, number of branches, weight of tubers per sample, weight of tubers. per plot, the largest tuber diameter, the longest tuber length.

The data from the observations were analyzed using the analysis of variance (ANOVA) and continued with the Duncan's mean difference test (DMRT). The results showed that the effect of banana weevil POC application and cow manure had a significant effect on all parameters except for the number of branches and tuber diameter. The best treatment for the effect of Banana Weevil POC application was P3 which was 300 ml / 1 water / plot and the best treatment for the effect of K3 Cow Manure was K3 which was 4500g / plot.

## **RIWAYAT HIDUP**

**MAMBAUL HUDHA**, lahir pada tanggal 25 Oktober 1997 di Kota Pinang, anak pertama dari pasangan orang tua Amar Haqk S.Ag dan Ibunda Suharni.

Jenjang pendidikan dimulai dari Sekolah Dasar (SD) Swasta Widiya Dharma, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhan Batu Selatan tahun 2004 dan lulus pada tahun 2010. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Swasta Widiya Dharma, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhan Batu Selatan, lulus pada tahun 2013 dan melanjutkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Swasta Widiya Dharma, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhan Batu Selatan mengambil jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (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 Masa Pengenalan Ikatan (MAPAN) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU 2016.
4. Mengikuti Kegiatan Darul Arqam Dasar (DAD) Pimpinan cabang Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Kota Medan 2016.
5. Mengikuti Lomba Catur dalam rangka IMM KARNAVAL 3 yang diselenggarakan oleh Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa

Muhammadiyah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada bulan April 2017.

6. Mengikuti Kegiatan (KKN) Kuliah Kerja Nyata di Desa Tuntungan 1 Pancur Batu Provinsi Sumatera Utara pada bulan Juli 2019.
7. Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN IV Unit Kebun Marjandi, Kecamatan panombean panei, Kabupaten Simalungun, Sumateraa Utara pada bulan September tahun 2019.
8. Melaksanakan penelitian dan praktek skripsi di Desa Persiapan Sumberjo Kec. Torgamba Kab. Labuhan Batu Selatan Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm$  200 mdpl pada bulan April sampai Juli 2020.

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, yang Maha pemilik segala kesempurnaan. Karena keagungan-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal ini dengan judul **“Pengaruh Pemberian POC Bonggol Pisang dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.)”**.

Pada kesempatan ini dengan penuh ketulusan penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua Penulis yang telah mendoakan dan memberikan dukungan moral serta materi hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Ibu Assoc. Prof. 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. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak Hadriman Khair, S.P., M.Sc. selaku Ketua Komisi Pembimbing
7. Bapak Drs. Bismar Thalib, M.Si. selaku Anggota Komisi Pembimbing.
8. Seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Rekan-rekan mahasiswa seperjuangan Agroteknologi angkatan 2016, khususnya Agroekoteknologi 1 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu



yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan serta semangat kepada penulis.

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan proposal ini. Semoga proposal ini bermanfaat bagi semua pihak khususnya penulis.

Medan, November 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
RINGKASAN .....	ii
SUMMARY .....	iii
RIWAYAT HIDUP .....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian.....	4
Hipotesis Penelitian.....	4
Kegunaan Penelitian.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
Klasifikasi Tanaman Ubi Jalar .....	6
Morfologi Tanaman Ubi Jalar .....	6
Akar .....	6
Batang .....	6
Daun.....	6
Bunga .....	7
Buah dan biji.....	7
Syarat Tumbuh .....	7
Iklim.....	7
Tanah .....	8
Peranan POC Bonggol Pisang.....	8
Peranan Pupuk Kandang Sapi .....	9
BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	10
Tempat dan Waktu .....	10

Bahan dan Alat .....	10
Metode Penelitian.....	10
Metode Analisis Data RAK .....	11
Pelaksanaan Penelitian .....	12
Pembuatan POC Bonggol Pisang .....	12
Persiapan Lahan .....	12
Pengolahan Tanah.....	12
Pembuatan Plot .....	13
Aplikasi Pupuk Kandang .....	13
Penanaman .....	13
Aplikasi POC Bonggol Pisang .....	14
Pemeliharaan Tanaman .....	14
Penyiraman .....	14
Penyisipan .....	14
Penyiangan.....	14
Pembumbunan .....	14
Pemangkasan .....	14
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	15
Pemanenan .....	15
Parameter Pengamatan .....	15
Panjang Sulur .....	15
Jumlah Daun .....	16
Jumlah Cabang.....	16
Berat Umbi Pertanaman Sampel.....	16
Berat Umbi Per Plot.....	17
Diameter Umbi Terbesar .....	17
Panjang Umbi Terpanjang .....	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	32
LAMPIRAN.....	34

## DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Rataan Panjang Sulur dengan Poc Bonggol Pisang pada 5 MST.....	18
2.	Rataan Jumlah Daun dengan Pemberian POC Bonggol Pisang pada 5 MST .....	20
3.	Rataan Jumlah Cabang dengan Pengaplikasian POC Bonggol Pisang dan Pupuk Kandang Sapi pada 8 MST .....	22
4.	Rataan Berat Umbi Pertanaman Sampel dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi.....	23
5.	Rataan Berat Umbi Per Plot dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi.....	25
6.	Rataan Diameter Umbi Terbesar dengan Pengaplikasian POC Bonggol Pisang dan Pupuk Kandang Sapi pada 5 MST. ....	27
7.	Rataan Panjang Umbi Terpanjang dengan Pemberian Pupuk kandang Sapi .....	29

## DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Panjang sulur dengan pengaplikasian pupuk kandang sapi pada 5 MST.....	19
2.	Jumlah daun dengan pengaplikasian Poc Bonggol Pisang pada 5 MST.....	21
3.	Pengaplikasian Pupuk kandang sapi terhadap berat umbi per sampel.....	24
4.	Pengaplikasian pupuk kandang sapi terhadap berat umbi per plot.....	26
5.	Pengaplikasian pupuk kandang sapi terhadap panjang umbi terpanjang.....	29

## LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian.....	35
2.	Bagan Plot Tanaman Sampel.....	36
3.	Deskripsi Tanaman Ubi jalar.....	37
4.	Data Panjang Sulur Umur 2 MST (cm).....	38
5.	Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur Umur 2 MST.....	38
6.	Data Panjang Sulur Umur 3 MST (cm).....	39
7.	Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur Umur 3 MST.....	39
8.	Data Panjang Sulur Umur 4 MST (cm).....	40
9.	Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur Umur 4 MST.....	40
10.	Data Panjang Sulur Umur 5 MST (cm).....	41
11.	Daftar Sidik Ragam Umur 5 MST.....	41
12.	Data Jumlah Daun Umur 2 MST (helai).....	42
13.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun 2 MST.....	42
14.	Data Jumlah Daun Umur 3 MST (helai).....	43
15.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun 3MST.....	44
16.	Data Jumlah Daun Umur 4 MST (helai).....	44
17.	Daftar Sidik Ragam Umur 4 MST.....	44
18.	Data Jumlah Daun Umur 5 MST.....	45
19.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST.....	45
20.	Data Jumlah Cabang Umur 2 MST.....	46
21.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Umur 2 MST.....	46
22.	Data Jumlah Cabanag Umur 4 MST.....	47
23.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Umur 4 MST.....	47
24.	Daftar Jumlah Cabang Umur 6 MST.....	48
25.	Daftar Jumlah Cabang Umur 6 MST.....	48
26.	Data Jumlah Cabang Umur 8 MST.....	49
27.	Daftar Jumlah Cabang Umur 8 MST.....	49
28.	Data Berat Umbi Per Tanaman Sampel.....	50
29.	Daftar Sidik Ragam Berat Umbi Per Plot.....	50

30. Datar Berat Umbi Per Plot .....	51
31. Daftar Sidik Ragam Berat Umbi Per Plot .....	51
32. Data Diameter Umbi Terbesar .....	52
33. Daftar Sidik Ragam Diameter Umbi Terbesar .....	52
34. Data Panjang Umbi Terpanjang .....	53
35. Daftar Sidik Ragam Panjang Umbi Terpanjang .....	53

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan tanaman pangan yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia. Tanaman ini merupakan golongan umbi-umbian yang aslinya berasal dari Amerika Latin. Kesesuaian agroklimat dengan iklim tropis di Indonesia membuat tanaman ubi jalar dapat tumbuh dengan baik. Di Indonesia tanaman ini disenangi petani karena mudah pengelolaannya, dan tahan terhadap kekeringan, serta dapat tumbuh pada berbagai macam tanah. Keistimewaan tanaman ubi jalar, sebagai salah satu tanaman penghasil karbohidrat yang keempat setelah padi, jagung dan ubi kayu adalah kandungan gizinya tinggi terutama pada kandungan beta karoten dibandingkan dengan jenis tanaman pangan lainnya. Kandungan beta karoten ubi jalar mencapai 7100 Iu, pada varietas ubi jalar yang warna daging ubinya jingga kemerahan (Rahayu dan Tamtomo, 2016).

Tanaman ubi jalar merupakan salah satu komoditas pertanian penghasil karbohidrat yang sudah dikenal oleh masyarakat kita, ubi jalar memiliki peran penting sebagai cadangan pangan. Beberapa daerah di Indonesia, misalnya Papua dan Maluku, ubi jalar merupakan bahan makanan pengganti kentang. Selama ini masyarakat menganggap ubi jalar merupakan bahan pangan dalam situasi darurat, bahkan disebut sebagai makanan masyarakat kelas bawah. Padahal potensi ekonomi dan sosial ubi jalar cukup tinggi, antara lain sebagai bahan pangan yang efisien pada masa mendatang, bahan pakan ternak dan bahan baku berbagai industri. Disamping itu ubi jalar mempunyai kelebihan dibandingkan tanaman pangan lainnya antara lain dapat bertahan hidup dalam kondisi iklim yang kurang



baik, dan tidak memilih jenis atau tipe tanah. Di luar negeri, khususnya negara-negara maju ubi jalar dijadikan bahan baku aneka industri, seperti industri fermentasi, tekstil, lem, kosmetika, ( Parawansa dan Ramli, 2014).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), produksi ubi jalar di Sumatera Utara pada tahun 2017 adalah sebesar 94.491 ton dan pada tahun 2018 yaitu produksi sebesar 92.380 ton (Kementan, 2018). Hampir 90% produksi di Indonesia digunakan untuk bahan pangan dengan tingkat konsumsi 6.6 kg/kapita/tahun. Sebagai bahan pangan, produk olahan ubi jalar masih terbatas dalam bentuk makanan tradisional, seperti ubi rebus, ubi goreng, kolak, getuk, timus dan kripik yang ceritanya dianggap lebih rendah dibandingkan produk olahan asal terigu, beras atau ketan. Untuk menjaga ketahanan pangan di Sumatera Utara agar tetap progres perlu adanya stabilitas dalam budidaya ubi jalar (Ginting *dkk.*, 2017).

Pupuk organik atau pupuk alam adalah pupuk yang dihasilkan dari sisa-sisa tanaman (antara lain bonggol pisang), hewan, dan manusia seperti pupuk hijau, kompos, pupuk kandang, dan hasil sekresi hewan dan manusia. Pupuk organik mengandung berbagai macam nutrisi yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik merupakan pupuk yang mudah diperoleh dan murah untuk meningkatkan kualitas tanah. Keuntungan dalam menggunakan pupuk organik yaitu dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah, dan mengandung nutrisi bagi tanaman. Hal tersebut menyebabkan peningkatan penggunaan pupuk organik ( Refliaty *dkk.*, 2011).

Bonggol pisang mengandung gizi yang cukup tinggi dengan komposisi yang lengkap, mengandung karbohidrat (66%), protein, air, dan mineral-mineral penting, bonggol pisang mempunyai kandungan pati 45,4% dan kadar protein 4,35%. Kandungan gizi bonggol pisang berpotensi digunakan sebagai sumber mikroorganisme lokal karena kandungan gizi dalam bonggol pisang dapat digunakan sebagai sumber makanan sehingga mikrobia berkembang dengan baik. Bonggol pisang mengandung mikrobia pengurai bahan organik. Mikrobia pengurai tersebut terletak pada bonggol pisang bagian luar maupun bagian dalam. Jenis mikrobia yang telah teridentifikasi pada MOL bonggol pisang antara lain *Bacillus sp.*, *Aeromonas sp.*, dan *Aspergillus niger*. Mikrobia inilah yang biasa mendekomposisi bahan organik ( Kesumaningwati, 2015).

Pupuk kandang kotoran sapi mempunyai kadar K 1,03%, N 0,92%, P 0,23%, Ca 0,38%, Mg 0,38%, yang akan dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Beberapa peran kalium adalah : translokasi gula pada pembentukan pati dan protein, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, memperbaiki ukuran dan kualitas buah pada masa generatif dan menambah rasa manis pada buah. Pada tanaman ubi jalar disamping membutuhkan unsur N dan P, unsur K sangat dibutuhkan untuk meningkatkan aktivitas kambium dalam akar umbi yang menyimpan pati didalamnya dan juga untuk meningkatkan aktivitas sintetase pati dalam umbi ( Yoandari *dkk.*, 2017).

Dari uraian di atas dengan melihat tingginya penggunaan bahan olahan ubi jalar sebagai bahan makanan pada masyarakat Indonesia terkhususnya di wilayah Sumatera Utara. Petani cenderung meninggalkan pupuk organik termasuk pupuk

kandang setelah pupuk kimia diperkenalkan. Pemakaian pupuk kimia awalnya memang memberikan hasil panen yang lebih banyak, sehingga petani terus menerus menggunakannya. Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dapat menyebabkan pencemaran tanah yang akan berpengaruh terhadap populasi mikroorganisme. Maka dari itu penulis berikhtiar untuk melakukan penelitian tentang ubi jalar dengan perlakuan POC bonggol pisang dan pupuk kandang sapi. Hal ini di karenakan ketersediaan bahan untuk perlakuan tersebut mudah didapat oleh masyarakat di lingkungan sekitar dan memiliki nilai ekonomis yang murah. Diharapkan petani semakin tinggi minatnya untuk melakukan budidaya ubi jalar sehingga produksi ubi jalar tetap stabil dan ketersediaan bahan pangan terjaga yang nantinya akan menjadi swasembada pangan.

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui Respon Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.)

### **Hipotesa Penelitian**

1. Ada pengaruh pemberian POC Bonggol pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.)
2. Ada pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.)
3. Ada interaksi pemberian POC bonggol pisang dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.)

**Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai dasar untuk penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata 1 (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi pihak – pihak yang membutuhkan dan dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut mengenai penelitian ini.

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Klasifikasi Tanaman**

Dalam sistematika tumbuhan, tanaman ubi jalar diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom *Plantae*, Divisi *Spermatopyta*, Kelas *Dikiledonae*, Ordo *Convovulales*, Family *Convovulaccae*, Genus *Ipomea*, Spesies *Ipomea batatas* L. (Netriliana, 2015).

### **Morfologi Tanaman**

#### Akar

Tanaman Ubi jalar memiliki 2 tipe perakaran yaitu akar penyerap hara dalam tanah dan akar lumbung atau umbi. Akar penyerap hara berfungsi untuk menyerap unsur-unsur hara yang ada dalam tanah, sedangkan akar lumbung berfungsi sebagai tempat menimbun sebagian makanan yang nantinya akan terbentuk umbi ( Saragih, 2017).

#### Batang

Batang tanaman ubi jalar berbentuk bulat, berbuku buku, tidak berkayu, dan dengan tipe pertumbuhan secara merambat. Pada umumnya tanaman ubi jalar memiliki batang dengan panjang berkisar antara 2 hingga 3 meter. Selain itu batang ubi jalar bewarna hijau tua da nada pula yang bewarna keunguan (Sejati, 2017).

#### Daun

Daun ubi jalar berbentuk bulat hati, bulat lonjong, dan bulat runcing, memiliki tulang-tulang menyirip, kedudukan daun tegak agak mendatar dan

bertangkai tunggal yang melekat pada batang. Daun ubi jalar berwarna hijau tua dan hijau kuning. Sedangkan warna tangkai daun dan tulang daun bervariasi, yakni antara hijau dan ungu sesuai dengan warna batangnya ( Fadly, 2019).

### Bunga

Bunga tanaman ubi jalar membentuk menyerupai terompet dengan bunga yang tersusun dari 5 helai daun mahkota, satu helai putik, dan lima helai daun bunga. Mahkota pada bunga ubi jalar berwarna putih (Sejati, 2017).

### Buah dan Biji

Buah ubi jalar berkotak tiga, kulit biji keras. Waktu yang diperlukan dari saat penyerbukan sampai masak  $\pm$  30 hari. Bentuk ubi jalar umumnya dapat dibedakan menjadi dua golongan, bulat dan lonjong, dengan permukaan rata dan tidak rata. Ubi yang ideal adalah lonjong agak panjang dan beratnya 200-250 g/ubi. Pembentukan ubi dimulai  $\pm$  3 minggu setelah tanaman ( Richana, 2012).

## **Syarat Tumbuh**

### Iklim

Ubi jalar termasuk tanaman tropis dan dapat tumbuh di daerah subtropis. Ubi jalar dapat tumbuh baik serta memberikan hasil tinggi dengan persyaratan iklim yang sesuai selama pertumbuhannya. Suhu minimum 16°C, suhu maksimum 40°C dan suhu optimum 21-27°C. Di luar kisaran suhu optimum pertumbuhannya akan terhambat. Ubi jalar umumnya ditanam di dataran rendah (kurang dari 500 mdpl) dengan suhu rata-rata 27°C, dan sebagian kecil ditanam di daerah pegunungan dengan ketinggian 1.700 m dengan curah hujan 750-1500 mm. Ubi

jalar menghendaki tempat tumbuh dengan suhu yang tidak banyak berbeda antara siang dan malam, panjang hari yang relatif sama, penyinaran 11/12 jam/hari. Tanah yang optimum untuk tanaman ubi jalar adalah pasir berlempung yang kaya bahan organik dan berdrainase baik (Lubis, 2018).

#### Tanah

Ubi jalar dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, namun hasil terbaik akan didapat bila ditanam pada tanah lempung berpasir yang kaya akan bahan organik dengan drainase yang baik. Perkembangan umbi akan terhambat oleh struktur tanah bila ditanam pada tanah lempung berat sehingga dapat mengurangi hasil dan bentuk umbinya sering berbenjol-benjol dan kadar seratnya tinggi. Tanaman ubi jalar dapat tumbuh pada keasaman tanah (pH) 4,5-7,5, tetapi yang optimal untuk pertumbuhan umbi pada pH 5,5 -7. Sewaktu muda tanaman membutuhkan kelembaban tanah yang cukup ( Gultom, 2019).

#### **Peranan POC Bonggol Pisang**

Bonggol pisang mempunyai kandungan pati 45,4% dan kadar protein 4,35%. Bonggol pisang mengandung mikroba pengurai bahan organik antara lain *Bacillus* sp, *Aeromonas* sp, dan *Aspergillus nigger*. Mikroba inilah yang biasa menguraikan bahan organik, atau akan bertindak sebagai dekomposer bahan organik yang akan dikomposkan. Pupuk Organik Cair (POC) bonggol pisang memiliki peranan dalam masa pertumbuhan vegetatif tanaman dan tanaman toleran terhadap penyakit, kadar asam fenolat yang tinggi membantu pengikatan ion-ion Al, Fe dan Ca sehingga membantu ketersediaan fosfor (P) tanah yang berguna pada proses pembungaan dan pembentukan buah ( Chaniago, 2017).

### **Peranan Pupuk Kandang sapi**

Pupuk kandang sapi mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa. Kotoran sapi merupakan pupuk dingin dimana perubahan-perubahan dalam menyediakan unsur hara tersedia bagi tanaman berlangsung perlahan-lahan, pada perubahan-perubahan itu kurang sekali terbentuk panas, tapi keuntungannya unsur-unsur hara tidak cepat hilang. Pupuk kandang berperan dalam kesuburan tanah dengan menambahkan zat nutrien yang ditangkap bakteri dalam tanah (Fikdalillah, 2016).



## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Persiapan Sumberjo, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhan Batu Selatan dengan ketinggian tempat  $\pm 200$  m dpl. Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2020 sampai dengan selesai.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, bonggol pisang, air, Pupuk kandang sapi, gula merah, EM4, Ubi jalar ungu.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu parang, tong ember, cangkul, tali plastik, pisau, plang penelitian, kayu, kalkulator, alat tulis, patok standar, gembor, timbangan, kamera, serta alat pendukung lainnya dalam penelitian ini.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan :

1. Faktor Pemberian POC Bonggol Pisang (P), dengan 4 taraf :

P<sub>0</sub> : Kontrol

P<sub>1</sub> : 100 ml POC/L air/plot

P<sub>2</sub> : 200 ml POC/L air/plot

P<sub>3</sub> : 300 ml POC/L air/plot

2. Faktor Pemberian Pupuk Kandang Sapi (K), dengan 3 taraf :

K<sub>0</sub> : Kontrol

K<sub>1</sub> : 1.500 g/plot

K<sub>2</sub> : 3.000 g/plot

K<sub>3</sub> : 4.500 g/plot

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

$P_0K_0$      $P_1K_0$      $P_2K_0$      $P_3K_0$

$P_0K_1$      $P_1K_1$      $P_2K_1$      $P_3K_1$

$P_0K_2$      $P_1K_2$      $P_2K_2$      $P_3K_2$

$P_0K_3$      $P_1K_3$      $P_2K_3$      $P_3K_3$

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot : 48 plot

Jumlah tanaman per plot : 6 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 4 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 288 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 192 tanaman

Jarak antar plot : 50 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm

### Metode Analisis Data RAK

Data hasil penelitian ini ini dianalisis dengan metode *Analysis of Varians* (ANOVA) dan di lanjutkan dengan menurut uji beda rataaan menurut Duncan (DMRT). Model linear untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah

$$: Y_{ijk} = \mu + \gamma_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  : Nilai pengamatan karena pengaruh faktor K ke-i pada taraf ke-j dan faktor S pada taraf ke-K

$\mu$  : Efek nilai tengah

$\gamma_i$  : Efek dari blok ke-i

$\alpha_j$  : Efek dari faktor K pada taraf ke-j

$\beta_k$  : Efek dari faktor S pada taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$  : Efek interaksi dari faktor P pada taraf ke-j dan faktor K pada taraf ke-k

$\epsilon_{ijk}$  : Pengaruh galat karena blok ke-i perlakuan P ke-j dan perlakuan K pada taraf ke-k.

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **Pembuatan POC Bonggol Pisang**

Pada penelitian ini bahan – bahan yang digunakan adalah bonggol pisang yang diambil disekitar pekarangan rumah sebanyak 10 kg, kemudian gula pasir sebanyak 2 kg, EM4 700 ml, dan air. Pertama yang dilakukan adalah mencacah bonggol pisang hingga halus kemudian mencampurnya kedalam ember yang berisi air, gula pasir dan EM4 dan diaduk secara merata lalu ditutup rapat. Fermentasi dilakukan selama 14 hari. Akhir dari proses fermentasi ditandai dengan timbulnya gas, permukaan wadah menggelembung, terdapat tetes tetes air ditutupan wadah fermentasi, tercium bau seperti bau aroma tape, warna larutan keruh, dan terdapat lapisan bewarna putih baik dipermukaan maupun dinding wadah fermentasi. Setelah itu pupuk siap dipakai dengan disaring terlebih dahulu.

### **Persiapan Lahan**

Pada penelitian ini, persiapan lahan dilakukan dengan cara membersihkan lahan yang akan digunakan dengan membersihkan sampah sampah maupun gulma yang ada disekitarnya seperti ilalang, rumput teki, putri malu, dan babandotan.

### **Pengolahan tanah**

Pada penelitian ini, pengolahan tanah yang saya lakukan pertama kali adalah penggemburan tanah dengan cara pembajakan (dengan traktor /manual), tanah yang dibajak usahakan bisa gembur dan halus kemudian buat bedengan /

gundukan-gundukan tanah untuk media tanam ubi jalar nantinya, tanah yang diolah hanya bagian atas (Top Soil) dengan kedalaman  $\pm$  20 cm. setelah itu, tanah diamankan selama satu minggu.

### **Pembuatan plot**

Pada penelitian ini, pembuatan plot dilakukan dengan mengukur area plot penelitian menggunakan meteran, selebar 100 cm x 100 cm kemudian dibuat patokan untuk memudahkan dalam pembuatan plot, setelah itu untuk jarak antar plot dibuat 50 cm sebanyak 48 plot sedangkan jarak antar ulangan dibuat 100 cm. Jumlah seluruh ulangan ada 3 dengan total plot 48.

### **Aplikasi Pupuk Kandang**

Pada penelitian ini, aplikasi pupuk kandang dilakukan dengan cara diberikan secara langsung ke plot 1 minggu sebelum dilakukannya penanaman dengan perlakuan  $K_0$ : 0 g/plot,  $K_1$ : 1.500 g/plot,  $K_2$ : 3.000 g/plot,  $K_3$ : 4.500 g/plot. Pupuk kandang yang digunakan adalah pupuk yang sudah matang atau yang sudah jadi dengan ciri ciri wujudnya telah berubah dari bentuk aslinya, baunya telah berkurang dan berubah tidak menyengat, suhunya berubah menjadi dingin, tekstur kering dan mudah remuk jika digenggam.

### **Penanaman**

Pada penelitian ini, penanaman dilakukan dengan cara menanam bagian batang ubi jalar sesuai dengan perlakuan yang ada dengan cara stek. Untuk setiap plot penelitian ditanam sebanyak 6 tanaman dengan jarak tanam 50 cm x 30 cm.

### **Aplikasi POC Bonggol Pisang**

Pada penelitian ini, pengaplikasian bonggol pisang dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada saat tanaman berumur 3 MST sampai dengan 5 MST. Dengan dosis  $P_0$  : 0 ml/L POC/air/plot,  $P_1$  : 100 ml/L POC/air/plot,  $P_2$  : 200 ml/L POC/air/plot,  $P_3$  : 300 ml/L POC/air/plot.

### **Pemeliharaan**

#### **Penyiraman**

Pada penelitian ini, penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor. Apabila hujan penyiraman ditiadakan.

#### **Penyisipan**

Pada penelitian ini penyisipan dilakukan sampai umur 2 MST dengan menggunakan tanaman sisipan yang telah disediakan sebelumnya. Tanaman sisipan ditanam bersama dengan tanaman utama.

#### **Penyiangan**

Pada penelitian ini penyiangan dilakukan untuk membersihkan gulma yang tumbuh diareal plot maupun di dalam plot dengan cara manual, dengan interval seminggu sekali gulma yang ada pada penelitian saya ini adalah bayam berduri (*Amarathus spinosus L.*), putri malu (*Mimosa pudica L.*), Babandotan (*ageratum conyzoides L.*), rumput belulang (*Eleusine Indica L.*)

#### **Pembumbunan**

Pada penelitian ini, pembumbunan saya lakukan beberapa kali, hal ini saya lakukan karena terdapat tanaman yang miring pada plot yaitu dengan cara menaikan tanah yang terdapat di pinggir tanaman kebagian batang tanaman.

### **Pemangkasan**

Pada penelitian ini, pemangkasan pada tanaman ubi jalar dilakukan pada saat tanaman berumur dua bulan, dengan memangkas bagian tanaman yang tidak penting dengan tujuan mengoptimalkan bagian tanaman yang penting untuk pertumbuhan dan produksi.

### **Pengendalian Hama dan Penyakit**

Pada penelitian ini, pengendalian hama dilakukan secara manual yaitu mengutip langsung hama yang terdapat pada tanaman mulai umur 3-4 MST. Hama yang ada dalam penelitian ini adalah ulat grayak. Pengendalian secara kimia dilakukan pada saat umur tanaman 5 MST sampai tanaman dipanen dikarenakan serangan sudah mencapai ambang batas ekonomi. Pengendalian dilakukan dengan menggunakan insektisida Perfektan 405 EC (Dimetoa 405g/l) dengan dosis 1 ml/l air untuk hama sasaran hama boleng, kepik coklat. Sedangkan penyakit yang muncul adalah busuk batang sclerotium, pengendalian dilakukan dengan membongkar tanaman dan menaburkan fungisida Antracol 70 WP (propinep 70%) pada lubang tanam yang terserang busuk batang.

### **Pemanenan**

Pada penelitian ini, pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 3,5 bulan, cara panen ubi jalar adalah dengan memotong bagian pangkal tanaman menggunakan parang dan mengumpulkan batang tanaman tersebut sambil menumpuknya. Kemudian plot di bongkar dengan menggunakan cangkul secara hati-hati agar tidak melukai umbi hati selanjutnya umbi di kutip menggunakan tangan untuk di kumpulkan diatas plot masing- masing, kemudian bersihkan ubi dari tanah atau kotoran dan sisa – sisa akar yang masih menempel.

## **Parameter Pengamatan**

### **Panjang Sulur (cm)**

Pada penelitian ini, parameter pengamatan panjang sulur ubi jalar dilakukan dengan mengukur bagian tanaman dari pangkal batang sampai titik tumbuh tanaman ubi jalar yang dilakukan mulai dari 2 MST sampai 5 MST dengan interval 1 minggu. Pengukuran tanaman dapat dilakukan menggunakan meteran maupun penggaris.

### **Jumlah Daun (helai)**

Pada penelitian ini, parameter pengamatan jumlah daun ubi jalar dilakukan dengan mengukur daun yang telah terbuka sempurna pada tanaman sampel. Pengamatan ini dilakukan mulai dari 2 MST sampai 5 MST dengan interval 1 minggu.

### **Jumlah Cabang (cabang)**

Pada penelitian ini, pengamatan jumlah cabang ditentukan dengan menghitung jumlah cabang yang tumbuh pada batang utama tanaman sampel. Pengamatan ini dilakukan mulai umur tanaman 2 MST dengan interval pengamatan setiap 2 minggu sampai tanaman berumur 2 bulan.

### **Berat Umbi Per tanaman sampel (g)**

Pada penelitian ini, penimbangan berat umbi per tanaman sampel dilakukan setelah panen dengan cara menimbang umbi per tanaman sampel pada setiap plot. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik.

**Berat Umbi Per Plot (g)**

Pada penelitian ini, pada penelitian saya ini Penimbangan berat umbi per plot dilakukan setelah panen dengan cara menimbang berat umbi dari setiap lubang tanaman pada plot. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik.

**Diameter Umbi Terbesar (mm)**

Pada penelitian ini, pengamatan diameter umbi terbesar dilakukan setelah panen pada setiap tanaman sampel dengan cara mengukur diameter umbi dengan menggunakan jangka sorong.

**Panjang Umbi Terpanjang (cm)**

Pada penelitian ini, pengamatan panjang umbi terbesar dilakukan setelah panen pada setiap tanaman sampel dengan cara mengukur panjang umbi menggunakan meteran.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Panjang Sulur

Data pengamatan panjang sulur dengan pengaplikasian POC bonggol pisang dan pupuk kandang sapi pada 5 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 10. Pada Tabel 1 disajikan panjang sulur pada 5 MST berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

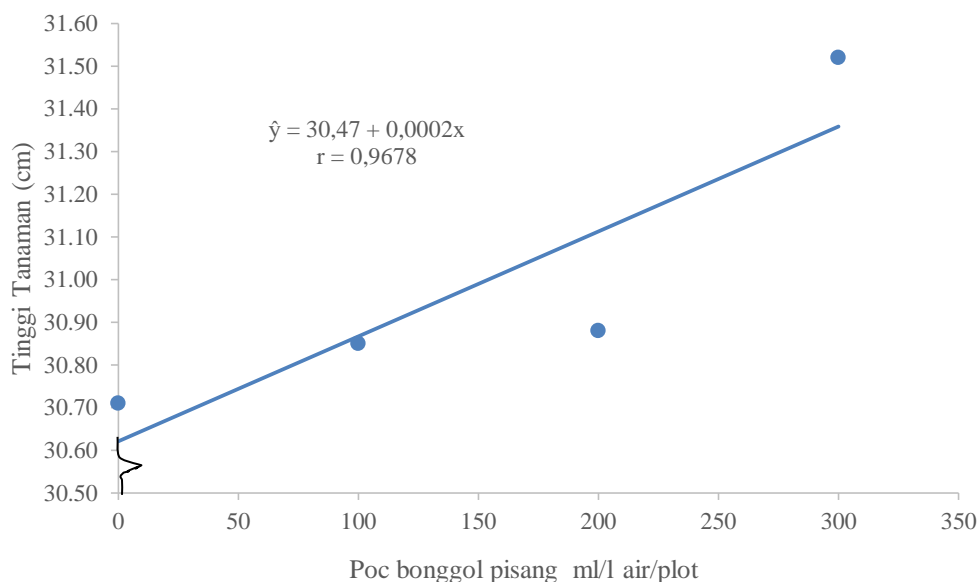
Tabel 1. Rataan Panjang Sulur dengan Poc Bonggol Pisang pada 5 MST

Perlakuan POC	Kandang sapi				Rataan
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	
	.....cm.....				
P <sub>0</sub>	30,43	30,83	30,87	30,72	30,71c
P <sub>1</sub>	30,42	30,42	31,08	31,50	30,85bc
P <sub>2</sub>	30,83	30,70	30,75	31,23	30,88b
P <sub>3</sub>	30,85	31,17	32,00	32,07	31,52a
Rataan	30,63	30,78	31,18	31,38	30,99

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 1, hasil analisis of varian (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial menunjukkan bahwa pengaplikasian POC bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap panjang sulur pada 5 MST. Dapat dilihat juga bahwa rata-rata jumlah daun dengan pengaplikasian POC bonggol pisang terdapat pada perlakuan P<sub>0</sub> yaitu ( 30,71 cm) tidak berbeda nyata dengan P<sub>1</sub> yaitu (30,85 cm) dan P<sub>2</sub> yaitu (31,88 cm) namun berbeda nyata dengan P<sub>3</sub> yaitu (31,52).

Hubungan panjang sulur dengan pengaplikasian POC Bonggol Pisang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Panjang sulur dengan pengaplikasian pupuk kandang sapi pada 5 MST.

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa panjang sulur pada pengaplikasian POC bonggol pisang membentuk hubungan linier positif dengan persamaan regresi  $\hat{y} = 30,47 + 0,0002x$  dimana nilai  $r = 0,9678$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa panjang sulur mengalami peningkatan optimal pada pengaplikasian POC bonggol pisang pada dosis 4.500 g/plot. Hal ini diduga Menurut Suhastyo (2011) bahwa bonggol pisang mengandung karbohidrat (66%), protein, air, dan mineral-mineral penting. Bonggol pisang mempunyai kandungan pati 45,4% dan kadar protein 4,35%. Bonggol pisang mengandung mikroba pengurai bahan organik antara lain *Bacillus* sp, *Aeromonas* sp, dan *Aspergillus nigger*. Mikroba inilah yang biasa menguraikan bahan organik, atau akan bertindak sebagai dekomposer bahan organik yang akan dikomposkan.

Menurut Setianingsih (2009) Pupuk Organik Cair (POC) bonggol pisang memiliki peranan dalam masa pertumbuhan vegetatif tanaman dan tanaman toleran terhadap penyakit, kadar asam fenolat yang tinggi membantu pengikatan ion-ion Al, Fe dan Ca sehingga membantu ketersediaan fosfor (P) tanah yang berguna pada proses pembungaan dan pembentukan buah.

### Jumlah Daun

Data pengamatan jumlah daun dengan pengaplikasian POC bonggol pisang dan pupuk kandang sapi pada 5 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 18. Pada Tabel 2 disajikan jumlah daun pada 5 MST berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

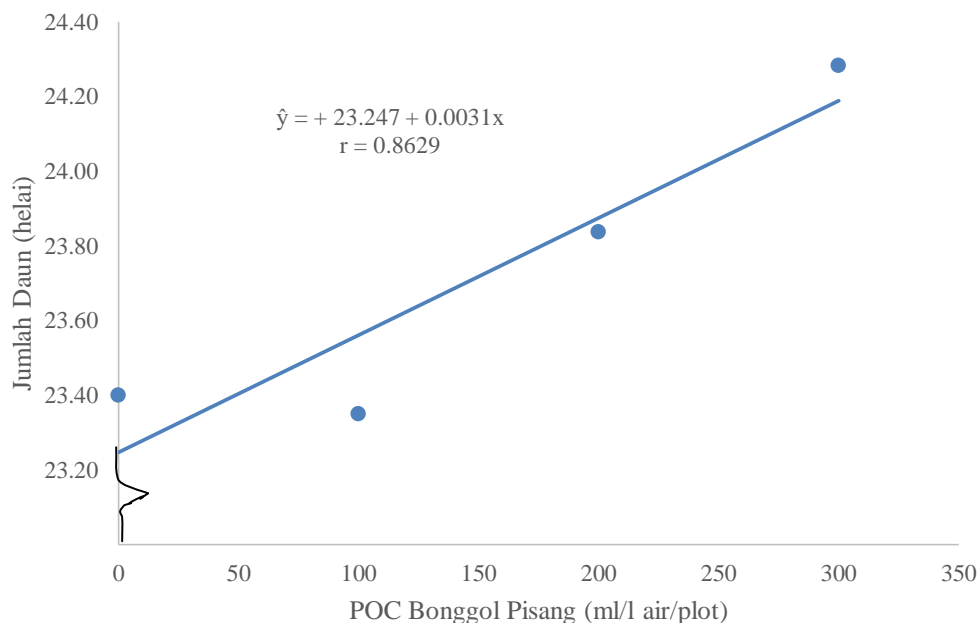
Tabel 2. Rataan Jumlah Daun dengan Pemberian POC Bonggol Pisang pada 5 MST.

Perlakuan POC	Kandang sapi				Rataan
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	
	.....helai.....				
P <sub>0</sub>	22.67	23.50	23.68	23.75	23.40c
P <sub>1</sub>	22.92	22.93	23.75	23.80	23.35bc
P <sub>2</sub>	23.83	23.83	23.92	24.02	23.90ab
P <sub>3</sub>	23.92	24.12	24.33	25.08	24.36a
Rataan	23.33	23.60	23.92	24.16	23.75

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 1, hasil analisis of varian (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial menunjukkan bahwa pengaplikasian POC bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada 5 MST. Dapat dilihat juga bahwa rata-rata jumlah daun dengan pengaplikasian POC bonggol pisang terdapat pada perlakuan P<sub>0</sub> yaitu (23,33 helai) tidak berbeda nyata dengan P<sub>1</sub> yaitu (23,60 helai) dan P<sub>2</sub> yaitu (23,92 helai) namun berbeda nyata dengan P<sub>3</sub> yaitu (24,16 helai).

Hubungan jumlah daun dengan pengaplikasian POC Bonggol Pisang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Jumlah daun dengan pengaplikasian Poc Bonggol Pisang pada 5 MST

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa jumlah daun pada pengaplikasian POC bonggol pisang membentuk hubungan linier positif dengan persamaan regresi  $\hat{y} = 23,247 + 0,0031x$  dimana nilai  $r = 0,8629$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah daun mengalami peningkatan optimal pada pengaplikasian POC bonggol pisang pada dosis 300 ml/plot. Hal ini diduga karena didalam bonggol pisang terkandung C/N 2,2, Fe 0,09 ppm, dan Mg 800 ppm dimana unsur kimia tersebut sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetative tanaman khususnya pada pembentukan daun, hal ini sesuai penelitian dari Subhan (2004) bahwa kandungan Mg sangat berperan pada pembentukan daun hasil fotosintesis dan mempengaruhi warna daun yang lebih hijau. Sedangkan menurut Campbell (2008) bahwa nitrogen merupakan unsur terpenting

dalam proses pembentukan protein dan hormon dalam memacu pertumbuhan daun.

### Jumlah Cabang

Data pengamatan jumlah cabang dengan pengaplikasian POC bonggol pisang dan pupuk kandang sapi pada 5 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 26.

Berdasarkan hasil analisis of varian (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial menunjukan bahwa pengaplikasian POC bonggol pisang dan pupuk kandang sapi serta interaksinya memberikan hasil tidak nyata. Pada Tabel 3, disajikan data rata-rata jumlah cabang pada 8 MST.

Tabel 3. Rataan Jumlah Cabang dengan Pengaplikasian POC Bonggol Pisang dan Pupuk Kandang Sapi pada 8 MST.

Perlakuan POC	Kandang sapi				Rataan
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	
	.....cabang.....				
P <sub>0</sub>	29.75	29.83	30.08	30.92	30.15
P <sub>1</sub>	30.00	30.17	30.17	30.50	30.21
P <sub>2</sub>	30.08	30.17	30.25	30.58	30.27
P <sub>3</sub>	30.33	30.83	31.00	30.92	30.77
Rataan	30.04	30.25	30.38	30.73	30.35

Dari Tabel 3, dapat dilihat bahwa jumlah cabang ubi jalar tertinggi terdapat pada perlakuan P<sub>3</sub> yaitu (30,77) K<sub>3</sub> yaitu (30,73) sedangkan jumlah cabang terendah terdapat pada perlakuan P<sub>0</sub> yaitu (30,15) dan K<sub>0</sub> yaitu (30,04).

Hal ini diduga keseimbangan antara munculnya tunas baru dengan mengeringnya cabang ubi jalar mengalami perubahan, selain itu pada minggu ini tanaman ubi jalar sudah mulai memasuki fase pembentukan umbi, sehingga pertumbuhan vegetative seperti pertumbuhan jumlah cabang mulai mengalami penurunan. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyani dan Kastasapoetra (2002) menyatakan bahwa

pertambahan jumlah cabang sangat dipengaruhi oleh factor genetik dan faktor lingkungan. Besarnya factor lingkungan terhadap tanaman tergantung kemampuan tanaman untuk memanfaatkan pengaruh lingkungan tersebut.

### Berat Umbi Per Tanaman Sampel

Data pengamatan berat umbi per tanaman sampel dengan pengaplikasian POC bonggol pisang dan pupuk kandang sapi, sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 28. Pada Tabel 4 disajikan berat umbi per tanaman notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

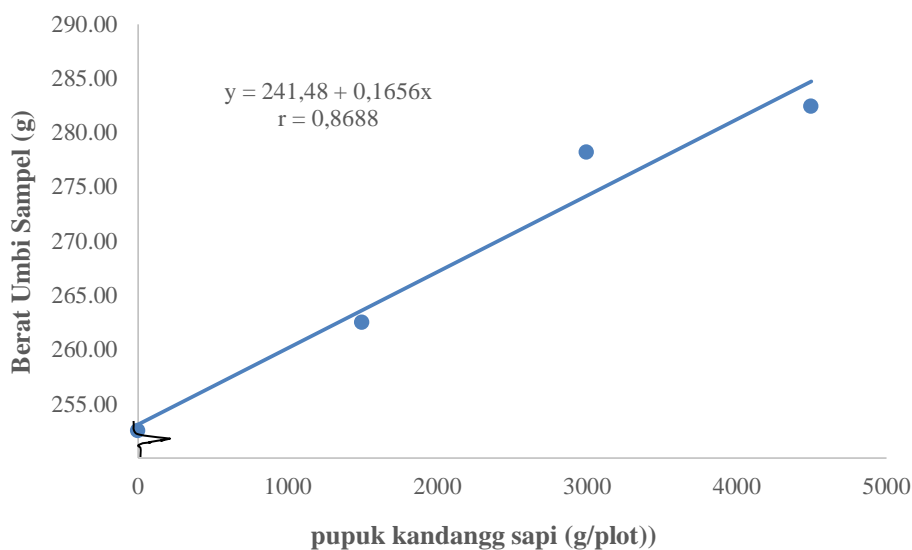
Tabel 4. Rataan Berat Umbi Pertanaman Sampel dengan Pengaplikasian Pupuk Kandang Sapi.

Perlakuan POC	Kandang Sapi				Rataan
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	
	.....gram.....				
P <sub>0</sub>	236.70	250.19	266.79	276.75	257.61
P <sub>1</sub>	250.10	253.38	267.27	280.17	262.73
P <sub>2</sub>	251.33	257.42	276.58	286.72	268.01
P <sub>3</sub>	271.92	288.88	302.00	310.05	293.21
Rataan	252.51c	262.47bc	278.16ab	288.42a	270.39

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 4, hasil analisis of varian (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial menunjukkan bahwa pengaplikasian Pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap berat umbi per tanaman sampel. Dapat dilihat juga bahwa rataan berat umbi per tanaman sampel dengan pengaplikasian Pupuk kandang sapi terdapat pada perlakuan K<sub>0</sub> yaitu (252,51 gram) tidak berbeda nyata dengan K<sub>1</sub> yaitu (262,47 gram) dan K<sub>2</sub> yaitu (278,16 gram) namun berbeda nyata dengan K<sub>3</sub> yaitu (288,42 gram).

Hubungan berat umbi pertanaman sampel dengan pengaplikasian pupuk Kandang Sapi dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Pengaplikasian Pupuk kandang sapi terhadap berat umbi per sampel

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa berat umbi per sampel pada pengaplikasian poc bonggol pisang membentuk hubungan linier positif dengan persamaan regresi  $\hat{y} = 241,48 + 0,1656x$  dimana nilai  $r = 0,8688$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa berat umbi per plot mengalami peningkatan optimal pada pengaplikasian Pupuk kandang sapi pada dosis 4500 g/plot. Hal ini disebabkan mungkin karena pengaruh keberadaan unsur hara kalium yang terkandung dalam pupuk kandang kotoran sapi dosis 4,500 g/plot yang sudah mampu memperlihatkan perbedaan hasil ubi jalar dari perlakuan 0, 1,500 dan 3000 g/plot lainnya. Hal ini diduga Sesuai dengan literatur Tisdale dan Nelson (1960), bahwa unsur kalium berperan penting dalam pembentukan dan translokasi karbohidrat bagi tanaman. Tersedianya unsur kalium yang cukup bagi tanaman ubi jalar menyebabkan proses pembentukan karbohidrat begitu pula dengan translokasinya ke umbi akan berjalan dengan lancar pula. Menurut Rasada (1996) Pembentukan umbi biasanya dimulai dengan perbanyak sel yang diikuti oleh pembesaran sel akhirnya sintesis butir-butir pati menentukan kepadatan pati dalam sel. Proses pembentukan umbi membutuhkan sejumlah

energi agar berlangsung dengan lancar dan sempurna. Energi tersebut diperoleh tanaman dari unsur hara yang terdapat dalam tanah, sehingga pemupukan dalam hal ini menjadi penting untuk menghasilkan bobot umbi yang maksimum. Perkembangan dan pertumbuhan tanaman yang berlangsung baik akan menghasilkan bobot segar yang tinggi karena berat segar ditentukan oleh jumlah air dalam sel tanaman. Hal ini disesuaikan dengan pendapat Prawinata *et al.*, (1994) bahwa berat segar tanaman merupakan cerminan dari komposisi hara jaringan tanaman dengan mengikutsertakan kandungan lainnya.

### Berat Umbi Per Plot

Data pengamatan jumlah daun dengan pengaplikasian POC bonggol pisang dan pupuk kandang sapi, sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 30. Pada Tabel 5 disajikan berat umbi perplot berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

Tabel 5. Rataan Berat Umbi Per Plot dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi

Perlakuan POC	Pupuk Kandang Sapi				Rataan
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	
	.....g.....				
P <sub>0</sub>	1299,33	1406,00	1468,00	1471,67	1411,25
P <sub>1</sub>	1449,00	1540,33	1551,67	1640,67	1545,42
P <sub>2</sub>	1504,00	1557,33	1571,67	1699,00	1583,00
P <sub>3</sub>	1465,33	1539,33	1750,00	2266,67	1755,33
Rataan	1429,42c	1510,75abc	1585,ab	1769,50a	1573,75

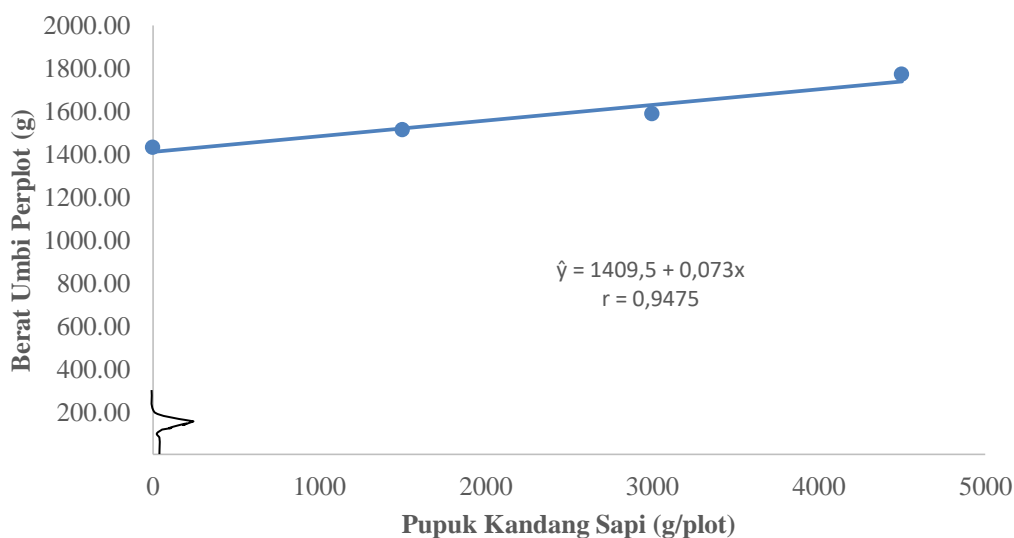
Keterangan : angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 5, hasil analisis of varian (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial menunjukkan bahwa pengaplikasian Pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap berat umbi per tanaman sampel. Dapat dilihat juga bahwa rata-rata berat umbi per plot dengan pengaplikasian Pupuk



kandang sapi terdapat pada perlakuan  $K_0$  yaitu ( 1429,42 gram) tidak berbeda nyata dengan  $K_1$  yaitu (1510,75 gram) dan  $K_2$  yaitu (1585,33 gram) namun berbeda nyata dengan  $P_3$  yaitu (1769,50 gram).

Hubungan berat umbi per plot dengan pengaplikasian POC Bonggol Pisang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Pengaplikasian pupuk kandang sapi terhadap berat umbi per plot

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa berat umbi per pot pada pengaplikasian pupuk kandang membentuk hubungan linier positif dengan persamaan regresi  $\hat{y} = 1409,5 + 0,073x$  dimana nilai  $r = 0,9475$ . Gambar 4 memperlihatkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap berat umbi per plot. Dosis terbaik adalah perlakuan 4,500 g/plot pupuk kandang kotoran sapi. Hal ini disebabkan bahwa kandungan unsur hara yang cukup tersedia bagi tanaman merupakan kandungan hara yang dibutuhkan dan dapat diserap oleh tanaman, hal tersebut di perkirakan adalah dosis yang sudah mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman ubi jalar untuk proses pembentukan dan perkembangan umbi ubi jalar. Menurut Sarief (1986)

menyatakan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan aktivitas metabolisme tanaman dan akan lebih aktif sehingga proses pemanjangan dan diferensiasi sel akan lebih baik yang akhirnya dapat mendorong peningkatan berat umbi per plot.

### Diameter Umbi Terbesar

Data pengamatan diameter umbi dengan pengaplikasian POC bonggol pisang dan pupuk kandang sapi pada 5 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 32.

Berdasarkan hasil analisis of varian (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial menunjukan bahwa pengaplikasian POC bonggol pisang dan pupuk kandang sapi serta interaksinya memberikan hasil tidak nyata. Pada Tabel 6, disajikan data rata-rata jumlah cabang pada 8 MST.

Tabel 6. Rataan Diameter Umbi Terbesar dengan Pengaplikasian POC Bonggol Pisang dan Pupuk Kandang Sapi pada 5 MST.

Perlakuan POC	Kandang sapi				Rataan
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	
	.....mm.....				
P <sub>0</sub>	58.33	64.17	64.50	64.93	62.98
P <sub>1</sub>	62.50	65.00	65.83	66.67	65.00
P <sub>2</sub>	63.33	63.40	66.50	67.03	65.07
P <sub>3</sub>	63.50	64.43	65.17	70.50	65.90
Rataan	61.92	64.25	65.50	67.28	64.74

Dari Tabel 6, dapat dilihat bahwa diameter umbi ubi jalar tertinggi terdapat padaperlakuan P<sub>3</sub> yaitu (65,90 mm) K<sub>3</sub> yaitu (67,28 mm) sedangkan diameter umbi terendah terdapat pada perlakuan P<sub>0</sub> yaitu (62.98 mm) dan K<sub>0</sub> yaitu (61.92 mm). Hal ini diduga diameter umbi yang sama besar tersebut berhubungan dengan kondisi struktur tanah yang diperbaiki oleh pupuk kandang kotoran sapi

yang dicobakan belum sepenuhnya mendukung perkembangan umbi dimana pada saat umbi mulai berkembang curah hujan sangat tinggi pada bulan ke dua setelah tanam dan menyebabkan tanah menjadi padat kemudian menghambat perkembangan umbi di dalam tanah. Menurut Darjanto dan Satifah (1990), bahwa setiap tanaman mempunyai umur panen tertentu, akan tetapi dalam pengembangannya dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti iklim ditempat percobaan. Curah hujan adalah faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap diameter umbi dimana curah hujan yang cukup dapat memperbesar ukuran umbi.

### Panjang Umbi Terpanjang

Data pengamatan diameter umbi dengan pengaplikasian POC bonggol pisang dan pupuk kandang sapi dan sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 34. Pada Tabel 7 disajikan diameter umbi berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

Tabel 7. Rataan Panjang Umbi Terpanjang dengan Pemberian Pupuk kandang Sapi

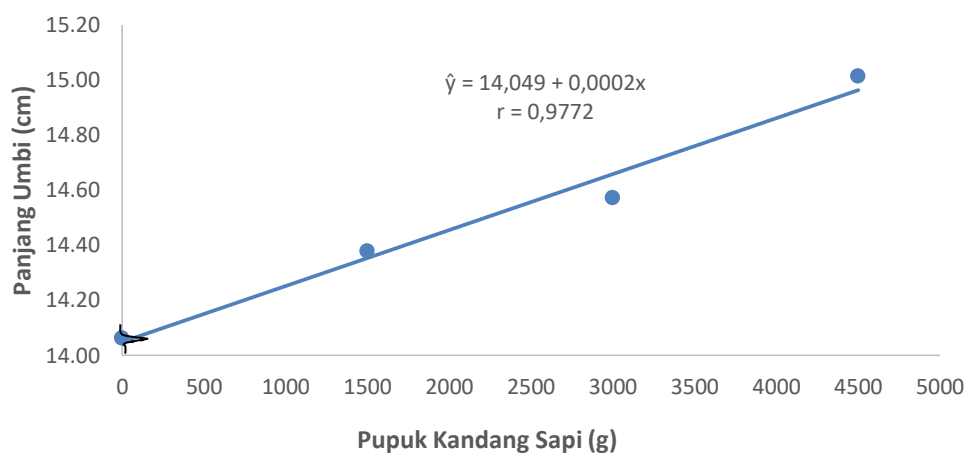
Perlakuan POC	Kandang sapi				Rataan
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	
	.....cm.....				
P <sub>0</sub>	13,83	14,08	14,08	14,47	14,12
P <sub>1</sub>	13,84	14,14	14,32	14,75	14,26
P <sub>2</sub>	13,94	14,58	15,00	15,24	14,69
P <sub>3</sub>	14,63	14,70	14,88	15,59	14,95
Rataan	14,06c	14,38abc	14,57ab	15,01a	14,51

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 7, hasil analisis of varian (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial menunjukan bahwa pengaplikasian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap panjang umbi terpanjang. Dapat

dilihat juga bahwa rata-rata panjang umbi terpanjang dengan pengaplikasian pupuk kandang sapi terdapat pada perlakuan  $K_0$  yaitu (14,06 cm) tidak berbeda nyata dengan  $K_1$  yaitu (14,38 cm) dan  $K_2$  yaitu (14,57 cm) namun berbeda nyata dengan  $P_3$  yaitu (15,01 cm).

Hubungan panjang umbi terpanjang dengan pengaplikasian pupuk Kandang Sapi dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 . Pengaplikasian pupuk kandang sapi terhadap panjang umbi terpanjang

Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui bahwa panjang umbi terpanjang pada pengaplikasian pupuk kandang membentuk hubungan linier positif dengan persamaan regresi  $\hat{y} = 14,049 + 0,0002x$  dimana nilai  $r = 0,9772$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa panjang umbi terpanjang mengalami peningkatan optimal pada pengaplikasian Pupuk kandang sapi pada dosis 4.500 g/plot. Alasan ini sesuai dengan habitus dari pertumbuhan umbi itu sendiri, dimana pertumbuhan panjang umbi lebih kedalam yang mempunyai ruang yang cukup luas, sedangkan pembesaran diameter umbi lebih banyak kesamping yang mempunyai ruang yang lebih sempit karena lebih banyak bertautan dengan umbi lainnya. sesuai pendapat Campbell (2002), bahwa organ tanaman termasuk umbi akan terjadi kompetisi ruang dan secara umum kompetisi umbi yang tumbuh pada

ruang (tempat) yang luas lebih rendah dibandingkan dengan umbi yang tumbuh pada ruang yang sempit jika faktor lainnya tidak menjadi pembatas bagi pertumbuhan tanaman. Selain diakibatkan oleh ruang, panjang umbi yang lebih panjang pada pemberian pupuk kandang kotoran sapi dengan dosis 4,500 g/plot dibandingkan dengan dosis pupuk kandang kotoran sapi 1,500 dan 3000 g/plot diduga berkaitan dengan efeknya terhadap perbaikan struktur tanah. Semakin banyak pupuk kandang kotoran sapi yang diberikan menyebabkan tanahnya semakin gembur (strukturnya lebih baik) yang akan mempermudah pertumbuhan umbi terutama pemanjangan umbi. Alasan ini sesuai dengan pendapat (Yuwono *et al.*, 2005). bahwa semakin baik struktur tanah maka semakin mudah umbi berkembang.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data percobaan di lapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perlakuan pengaplikasian POC bonggol pisang berpengaruh nyata untuk parameter panjang sulur dan jumlah daun sedangkan untuk parameter jumlah cabang, berat umbi per sampel, berat umbi per plot, diameter umbi, dan panjang umbi terpanjang tidak berpengaruh nyata.
2. Perlakuan pengaplikasian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata untuk parameter berat umbi per sampel, berat umbi per plot, panjang umbi terpanjang sedangkan untuk parameter panjang sulur, jumlah daun, jumlah cabang, dan diameter umbi tidak berpengaruh nyata
3. Tidak ada pengaruh yang nyata pada interaksi POC bonggol pisang dan pupuk kandang sapi untuk semua parameter terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar.

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pemberian POC bonggol pisang dan pupuk kandang kotoran sapi untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar.

## DAFTAR PUSTAKA

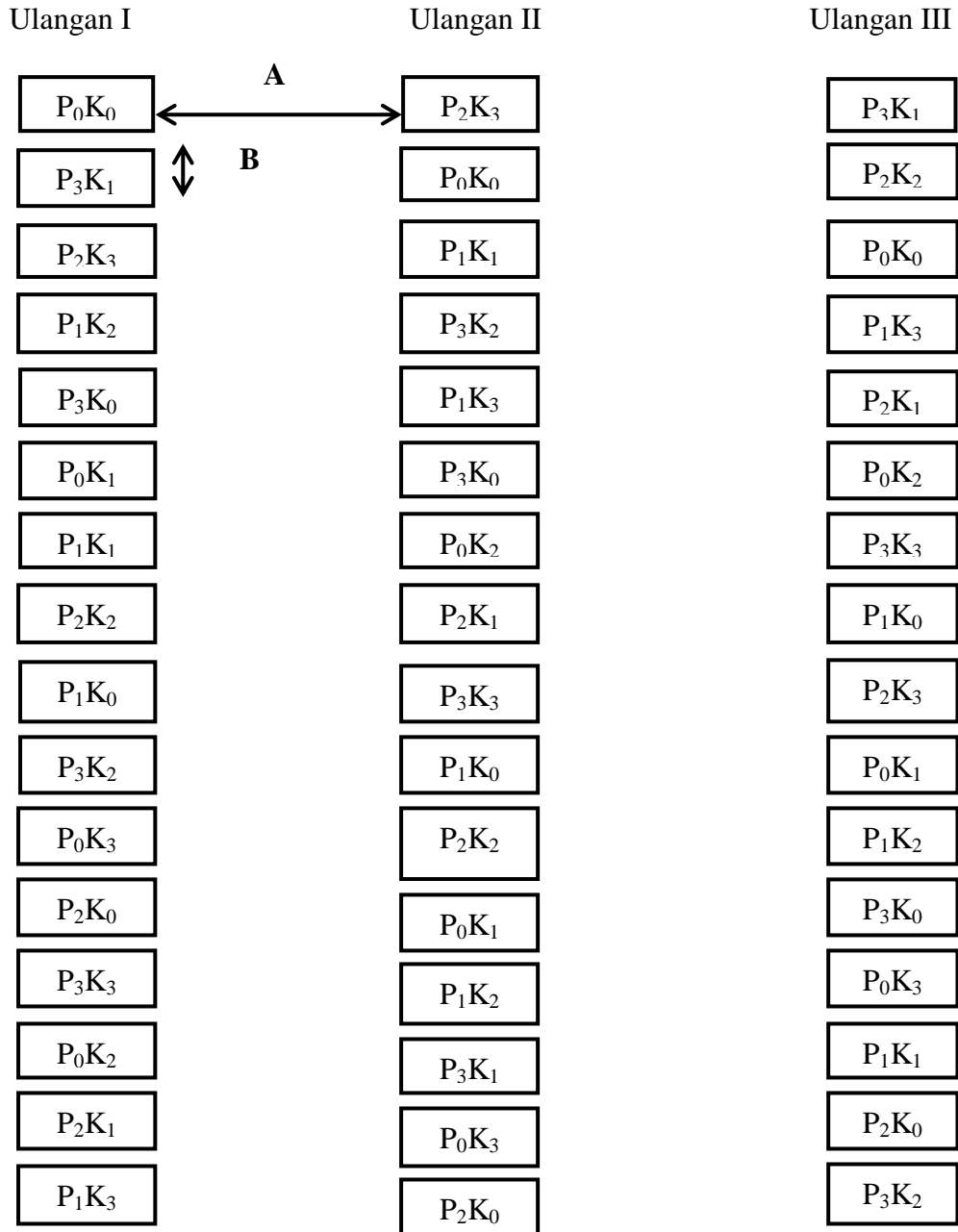
- Campbell, N.A., 2008. *Biologi Jilid 1 Edisi 8*. Erlangga. Jakarta.
- Chaniago, N.W. P. Deddy. dan U. Algi. 2017. Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang dan Sistem Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata L. Wilkzek*). *Jurnal penelitian Pertanian BERNAS*. Vol. 13. No. 1. ISSN: 0216-7689.
- Darjanto dan Satifah, S. 1990. Pengetahuan *Dasar Biologi Bunga dan Terbaik Penyerbukan Silang Buatan*. Gramedia. Jakarta. Hal 156.
- Fadly, A. 2019. Pengaruh Pemberian Abu Boiler dan Kompos Azolla terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Fikdalillah, Muh. B. dan W. Imam. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Serapan Posfor dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica pekinensis*) pada Entisol sidera. E-J. Agrotekbis. Vol. 4. No. 5. Hal. 491-499. ISSN: 2338-3011.
- Ginting, W.A.P, G. Jonatan. dan R. Nini. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Ubi jalar Ungu (*Ipomea batatas L.*) terhadap Pemberian Berbagai Dosis Bokasi Jerami Padi. *Jurnal Agroteknologi*. Vol. 5. No. 1. ISSN: 2337-6597.
- Gultom, S.H. 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Genotipe Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Kesumaningwati, R. 2015. Penggunaan Mol Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai Dekomposer untuk Pengemposan Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Samarinda*. 40(1) :2355-3545.
- Lubis, M.I.H. 2018. Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi dan Pupuk Phospat terhadap Pertumbuhan dan Produksi tanama Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Netriliana, N. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Mulyani Sutejo, M dan A.G., Kartasapoetra (1988). *Pemupukan dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Parawansa, I. N.R dan Ramli. 2014. Mikroorganisme Lokal (MOL) Buah Pisang dan Pepaya terhadap Pertumbuhan Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*). *Jurnal Agrisistem*. Vol. 10. No. 1. Hal 11-15. ISSN: 1858-4330.

- Prawinata. W.S., Harran dan P. Tjondronegoro, 1994. Dasar - Dasar Fisiologi Tumbuhan. Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB. Bogor. Hal 313.
- Rahayu. S. dan F. Tamtomo. 2016. Efektivitas Mikro Organisme Lokal (MOL) dalam Meningkatkan Kalitas Kompos, Produksi dan Efisiensi Pemupukan N,P,K pada Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) *Jurnal Agrosains*. Vol. 13. No. 2. Hal. 21-29. ISSN: 1693-5225.
- Rasada, 1996. *Pengaruh beberapa dosis pupuk NPK Mg terhadap pertumbuhan tanaman kakao setelah pangkasan pada umur tanaman menghasilkan*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Hal 75.
- Reflianty. T. Gindo. dan Hardiansyah. 2011. Pengaruh Pemberian Kompos Sisa Biogas Kotoran Sapi terhadap Perbaikan beberapa Sifat Fisik Ultisol dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Hidrolitan*. Vol. 2. No. 3. Hal. 103-114. ISSN. 2086-4825.
- Richana, N. 2012. Menggali Potensi Ubi Kayu dan Ubi Jalar. Nuansa Cendekia. ISBN: 978-602-7768-29-1.
- Saragih, D.A. 2017. Pengaruh Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) terhadap Bagian Stek yang Berbeda dan Pemberian Bokasi Jerami Padi. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Sarief, E. S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Sejati, T.M.A. 2017. Budidaya Ubi Jalar. CV Pustaka Bengawan. ISBN: 978-602-6601-44-5.
- Setianingsih, 2009. *Pemanfaatan Limbah Pisang Untuk Pembuatan Kompos. Prosiding Seminar Nasional Teknoin Bidang Teknik Kimia dan Tekstil. yogyakarta*
- Subhan, 2004, Penggunaan Pupuk NP Cair dan NPK 15-15-15 untuk Meningkatkan Hasil dan Kualitas Buah Tomat, *journal*. 14(4):235-257.
- Suhatsyo, A.A.,2011. *Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Local yang Digunakan pada Budidaya Padi Metode SRI (system of Rice Intensification)*. Tesis. Institute Pertanian Bogor.
- Tisdale, S.L., and W.L. Nelson. 1960. Soil fertility and fertilizers. The Mac Millan Company. New York. 430 pp.
- Yoandari, R.R.L. Ratna. dan R. Nini. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) Tinggi Bedengan dan Dosis Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Agroteknologi*. Vol . 5. No. 1. Hal. 33-41. ISSN: 2337-6597.
- Yuwono, M, N., Basuki, L, Agustin.2002. Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomoeabatatas* (L) pada Macam dan Dosis Pupuk Organik Yang Berbeda terhadap Pupuk An Organik.



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian

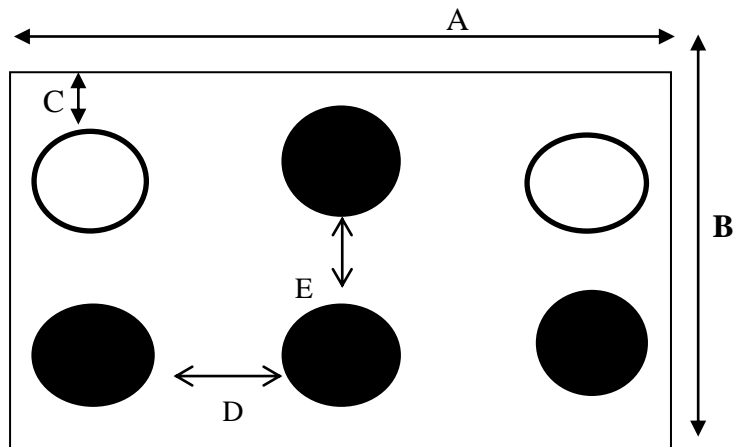


Keterangan :

A : Jarak antar ulangan 100 cm

B : Jarak antar plot 50 cm

## Lampiran 2. Bagan Plot Tanaman Sampel



Keterangan :

A : Lebar plot (100 cm)

B : Panjang plot (100 cm)

C : Jarak pinggir plot ke plot (25 cm)

D : jarak antar tanaman (30 cm)

E : Jarak antar baris tanaman (50 cm)

● : Tanaman Sampel

○ : Bukan Tanaman Sampel

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) Varietas Ayamurasaki.

Jenis Akar	: Akar serabut
Bentuk Batang	: berbentuk bulat, berbuku-buku, tidak berkayu.
Warna Daun	: hijau tua
Bentuk Daun	: bulat hati
Warna kulit	: ungu
Kedudukan Daun	: tegak agak mendatar
Warna Tangkai Daun	: hijau dan ungu
Jumlah daun bunga	: 5 helai
Warna Bunga	: putih
Bentuk Bunga	: menyerupai terompet
Bentuk Buah	: bulat dan lonjong
Warna Umbi	: ungu
berat Umbi	: 250-300 g/ubi
Umur pembentukan umbi	: ±4 minggu setelah tanam
Umur Mulai Panen	: 4-4,5 bulan

Lampiran 4. Panjang Sulur pada 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	14.25	13.00	14.25	41.50	13.83
P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	14.75	14.25	14.25	43.25	14.42
P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	13.75	15.25	14.25	43.25	14.42
P <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	14.00	15.30	14.00	43.30	14.43
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	13.25	13.30	15.25	41.80	13.93
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	14.50	14.25	14.50	43.25	14.42
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	14.25	14.50	14.70	43.45	14.48
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	14.75	14.75	14.74	44.24	14.75
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	13.25	14.25	15.40	42.90	14.30
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	15.50	15.00	13.00	43.50	14.50
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	14.27	14.00	15.30	43.57	14.52
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	14.25	15.35	15.25	44.85	14.95
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	15.30	15.25	14.50	45.05	15.02
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	14.75	14.25	14.30	43.30	14.43
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	14.50	15.50	14.75	44.75	14.92
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	15.50	15.75	16.25	47.50	15.83
Jumlah	230.82	233.95	234.69	699.46	
Rataan	14.43	14.62	14.67		14.57

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur pada 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0.05
Blok	2	0.53	0.26	0.54 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	9.70	0.65	1.33 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	4.18	1.39	2.86 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.12	0.12	0.26 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.39	0.39	0.81 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	0.04	0.04	0.08 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	3.40	1.13	2.33 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.12	0.12	0.24 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.17	0.17	0.34 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	2.13	0.24	0.49 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	14.60	0,49		
Total	47	35.37			

Keterangan: tn : tidak nyata  
 KK : 4,79%

Lampiran 6. Rataan Panjang Sulur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	20.30	20.75	20.25	61.30	20.43
P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	20.25	21.00	21.25	62.50	20.83
P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	20.30	21.00	21.30	62.60	20.87
P <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	21.35	20.50	21.25	63.10	21.03
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	20.25	20.75	20.23	61.23	20.41
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	20.45	20.26	21.53	62.24	20.75
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	20.50	21.25	21.50	63.25	21.08
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	21.25	20.75	21.40	63.40	21.13
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	20.75	21.25	20.42	62.42	20.81
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	21.25	20.50	20.75	62.50	20.83
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	21.30	20.50	21.10	62.90	20.97
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	22.50	20.26	21.20	63.96	21.32
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	20.25	21.50	21.30	63.05	21.02
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	21.27	21.24	20.76	63.27	21.09
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	22.25	21.54	20.25	64.04	21.35
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	21.50	22.25	21.30	65.05	21.68
Jumlah	335.72	335.30	335.79	1006.81	
Rataan	20.98	20.96	20.99		20.98

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur pada 3 MST.

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2	0.01	0.00	0.01 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	4.68	0.31	0.88 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	1.76	0.59	1.65 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.08	0.08	0.23 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.06	0.06	0.18 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	0.00	0.00	0.01 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	2.57	0.86	2.41 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.10	0.10	0.9 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	0.35	0.04	0.11 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	10.67	0.36		
Total	47	20.28			

Keterangan: tn : tidak nyata  
 KK : 2,84%

Lampiran 8. Rataan Panjang Sultur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	25.30	25.75	25.20	76.25	25.42
P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	25.25	26.00	26.25	77.50	25.83
P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	25.30	26.00	26.30	77.60	25.87
P <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	25.35	25.50	26.25	77.10	25.70
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	25.25	25.75	25.30	76.30	25.43
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	25.50	25.55	25.50	76.55	25.52
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	25.50	26.25	26.50	78.25	26.08
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	26.25	25.75	26.40	78.40	26.13
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	25.75	25.25	25.40	76.40	25.47
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	26.25	25.00	25.75	77.00	25.67
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	26.30	25.50	26.10	77.90	25.97
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	27.50	25.25	26.20	78.95	26.32
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	25.25	26.50	26.30	78.05	26.02
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	26.25	26.75	25.50	78.50	26.17
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	27.25	26.50	25.25	79.00	26.33
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	26.50	27.25	26.30	80.05	26.68
Jumlah	414.75	414.55	414.50	1243.80	
Rataan	25.92	25.91	25.91		25.91

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Panjang Sultur 4 MST

SK	DB	JK	K	F. Hitung	F.Tabel
					0.05
Blok	2	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	6.11	0.41	1.14 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	2.54	0.85	2.38 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.09	0.09	0.26 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.39	0.39	1.08 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	0.10	0.10	0.28 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	2.78	0.93	2.60 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.11	0.11	0.30 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.01	0.01	0.04 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	0.78	0.09	0.24 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	10.69	0.36		
Total	47	23.60			

Keterangan: tn : tidak nyata  
KK : 2,30

Lampiran 10. Rataan Panjang sulur pada 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	30.30	30.75	30.25	91.30	30.43
P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	30.25	31.00	31.25	92.50	30.83
P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	30.30	31.15	31.15	92.60	30.87
P <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	30.35	30.50	31.30	92.15	30.72
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	30.25	30.75	30.25	91.25	30.42
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	30.00	30.25	31.00	91.25	30.42
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	30.50	31.25	31.50	93.25	31.08
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	31.25	31.75	31.50	94.50	31.50
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	31.75	30.25	30.50	92.50	30.83
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	31.25	30.10	30.75	92.10	30.70
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	31.75	30.50	30.00	92.25	30.75
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	32.25	30.25	31.20	93.70	31.23
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	30.25	31.00	31.30	92.55	30.85
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	31.25	31.75	30.50	93.50	31.17
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	33.50	31.40	31.10	96.00	32.00
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	33.15	31.75	31.30	96.20	32.07
Jumlah	498.35	494.40	494.85	1487.60	
Rataan	31.15	30.90	30.93		30.99

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur pada 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0.05
Blok	2	0.58	0.29	0.60 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	1.42	0.76	1.55 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	4.67	1.56	3.17 <sup>*</sup>	2.92
Linier	1	3.60	3.60	7.34 <sup>*</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.75	0.75	1.53 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	0.32	0.32	0.66 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	4.29	1.43	2.91 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.13	0.13	0.27 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.01	0.01	0.02 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	2.46	0.27	0.56 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	14.73	0.49		
Total	47	42.97			

Keterangan: tn : tidak nyata  
 \* : berbeda nyata  
 KK : 2,26%

Lampiran 12. Rataan Jumlah Daun pada 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	9.00	9.00	8.25	26.25	8.75
P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	9.23	9.25	9.13	27.61	9.20
P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	9.25	9.50	9.10	27.85	9.28
P <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	9.25	10.00	9.12	28.37	9.46
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	9.00	9.00	9.75	27.75	9.25
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	9.50	9.43	9.50	28.43	9.48
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	9.75	9.27	9.46	28.48	9.49
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	9.50	9.75	9.28	28.53	9.51
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	9.25	9.50	9.25	28.00	9.33
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	9.50	9.26	9.28	28.04	9.35
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	9.52	9.25	9.75	28.52	9.51
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	9.16	10.16	9.22	28.54	9.51
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	9.21	9.10	9.75	28.06	9.35
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	9.25	9.30	9.48	28.03	9.34
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	9.53	9.25	9.32	28.10	9.37
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	9.00	9.37	10.73	29.10	9.70
Jumlah	148.90	150.39	150.37	449.66	
Rataan	9.31	9.40	9.40		9.37

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun 2 MST.

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2	0.09	0.05	0.32 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	1.92	0.13	0.90 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	0.61	0.20	1.43 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.38	0.38	2.69 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.18	0.18	1.26 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	0.05	0.05	0.36 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	0.87	0.29	2.05 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.06	0.06	0.42 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.03 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	0.44	0.05	0.35 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	4.24	0.14		
Total	47	8.83			

Keterangan: tn : tidak nyata  
K : 4,94%



Lampiran 14. Rataan Jumlah daun Pada 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	14.50	13.25	13.00	40.75	13.58
P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	13.25	13.50	14.25	41.00	13.67
P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	13.75	13.50	13.75	41.00	13.67
P <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	14.00	15.30	14.00	43.30	14.43
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	13.25	12.25	15.26	40.76	13.59
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	13.50	13.50	15.50	42.50	14.17
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	14.25	14.00	14.70	42.95	14.32
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	14.75	14.75	14.74	44.24	14.75
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	13.27	12.05	15.45	40.77	13.59
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	15.50	15.25	13.00	43.75	14.58
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	14.50	15.50	15.00	45.00	15.00
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	14.25	16.00	15.25	45.50	15.17
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	14.75	15.00	14.25	44.00	14.67
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	14.77	15.25	14.00	44.02	14.67
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	14.50	15.50	14.50	44.50	14.83
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	15.50	15.75	14.56	45.81	15.27
Jumlah	228.29	230.35	231.21	689.85	
Rataan	14.27	14.40	14.45		14.37

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam jumlah Daun 3 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0.05
Blok	2	0.28	0.14	0.17 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	15.91	1.06	1.29 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	7.18	2.39	2.91 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.17	0.17	0.21 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.02	0.02	0.03 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	0.01	0.01	0.01 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	6.79	2.26	2.75 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.17	0.17	0.20 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	1.94	0.22	0.26 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	24.65	0.82		
Total	47	57.12			

Keterangan: tn: : tidak nyata  
 KK : 6,31

Lampiran 16. Rataan Jumlah Daun pada 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	20.25	20.75	19.00	60.00	20.00
P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	20.25	21.00	20.00	61.25	20.42
P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	20.75	20.00	21.30	62.05	20.68
P <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	20.25	20.50	22.50	63.25	21.08
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	20.25	20.00	20.00	60.25	20.08
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	21.75	20.12	20.21	62.08	20.69
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	20.50	20.25	21.50	62.25	20.75
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	20.25	20.75	21.40	62.40	20.80
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	20.36	21.50	20.40	62.26	20.75
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	21.25	20.50	21.25	63.00	21.00
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	21.75	20.50	21.10	63.35	21.12
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	22.50	20.25	21.20	63.95	21.32
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	20.00	21.50	21.30	62.80	20.93
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	21.25	21.25	20.25	62.75	20.92
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	22.00	21.00	20.00	63.00	21.00
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	21.50	22.25	22.50	66.25	22.08
Jumlah	334.86	332.12	333.91	1000.89	
Rataan	20.93	20.76	20.87		20.85

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun 4 MST.

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.tabel
					0.05
Blok	2	0.24	0.12	0.20 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	10.48	0.70	1.15 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	4.20	1.40	2.31 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.13	0.13	0.21 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.07	0.07	0.11 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	0.30	0.30	0.50 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	4.77	1.59	2.63 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.14	0.14	0.23 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.04	0.04	0.07 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	1.50	0.17	0.28 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	18.16	0.61		
Total	47	40,03			

Keterangan: tn: : tidak nyata  
 KK : 3,73%

Lampiran 18. Rataan Jumlah Daun 5 MST.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	..... helai.....				
P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	23.25	23.75	21.00	68.00	22.67
P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	23.50	24.00	23.00	70.50	23.50
P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	23.75	23.00	24.30	71.05	23.68
P <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	24.25	23.50	23.50	71.25	23.75
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	23.25	22.50	23.00	68.75	22.92
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	24.75	22.75	21.30	68.80	22.93
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	23.50	23.25	24.50	71.25	23.75
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	23.25	23.75	24.40	71.40	23.80
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	23.75	24.50	23.25	71.50	23.83
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	24.25	23.50	23.75	71.50	23.83
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	25.00	23.50	23.25	71.75	23.92
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	25.50	23.25	23.30	72.05	24.02
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	23.76	24.50	23.50	71.76	23.92
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	23.50	24.25	24.60	72.35	24.12
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	25.00	24.00	24.00	73.00	24.33
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	24.50	25.25	25.50	75.25	25.08
Jumlah	384.76	379.25	376.15	1140.16	
Rataan	24.05	23.70	23.51		23.75

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Jumlah daun 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0.05
Blok	2	2.38	1.19	1.78 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	1.00	1.00	1.50 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	8.17	2.72	4.08*	2.92
Linier	1	7.10	7.10	1.63*	4.17
Kuadrat	1	0.79	0.79	1.18 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	0.28	0.28	0.42 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	4.75	1.58	2.37 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.14	0.14	0.21 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadrat	1	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	2.07	0.23	0.34 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	20.03	0.67		
Total	47	60.71			

Keterangan: tn : tidak nyata  
 \* : berbeda nyata  
 KK : 3,44%

Lampiran 20. Rataan Jumlah Cabang 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cabang.....				
P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	2.00	1.75	1.50	5.25	1.75
P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	2.25	1.75	1.50	5.50	1.83
P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	2.00	2.25	2.00	6.25	2.08
P <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	2.00	2.50	2.25	6.75	2.25
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	1.75	2.00	2.25	6.00	2.00
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	2.25	2.25	2.00	6.50	2.17
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	2.25	2.00	2.50	6.75	2.25
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	2.50	3.00	2.25	7.75	2.58
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	2.25	2.00	2.00	6.25	2.08
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	2.50	2.00	2.50	7.00	2.33
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	2.25	2.25	3.00	7.50	2.50
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	3.25	2.50	2.25	8.00	2.67
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	2.25	2.75	2.50	7.50	2.50
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	2.00	2.00	3.50	7.50	2.50
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	2.25	2.00	3.00	7.25	2.42
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	2.00	2.00	4.50	8.50	2.83
Jumlah	35.75	35.00	39.50	110.25	
Rataan	2.23	2.19	2.47		2.30

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0.05
Blok	2	0.73	0.36	1.38 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	4.08	0.27	1.03 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	2.20	0.73	2.79 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.09	0.09	0.36 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.03	0.03	0.12 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	0.01	0.01	0.05 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	1.63	0.54	2.06 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.08	0.08	0.30 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.04	0.04	0.14 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	0.25	0.03	0.11 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	7.90	0.26		
Total	47	17.05			

Keterangan: tn : tidak nyata  
 KK : 22,34%

Lampiran 22. Rataan Jumlah Cabang 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cabang .....				
P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	10.00	9.75	9.50	29.25	9.75
P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	10.25	9.75	9.50	29.50	9.83
P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	10.00	10.25	10.00	30.25	10.08
P <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	10.00	10.50	10.25	30.75	10.25
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	9.75	10.00	10.25	30.00	10.00
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	10.25	10.25	10.00	30.50	10.17
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	10.25	10.00	10.50	30.75	10.25
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	10.50	11.00	10.25	31.75	10.58
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	10.25	10.00	10.00	30.25	10.08
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	10.50	10.00	10.00	30.50	10.17
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	10.25	10.25	10.25	30.75	10.25
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	11.25	10.50	10.25	32.00	10.67
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	10.25	10.75	10.00	31.00	10.33
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	10.00	10.50	11.00	31.50	10.50
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	10.25	10.50	11.00	31.75	10.58
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	10.00	10.00	12.50	32.50	10.83
Jumlah	163.75	164.00	165.25	493.00	
Rataan	10.23	10.25	10.33		10.27

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0.05
Blok	2	0.08	0,04	0.17 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	4.06	0.27	1.15 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	2.05	0.68	2.90 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.09	0.09	0.38 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	0.13	0.13	0.53 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	1.94	0.65	2.73 <sup>tn</sup>	292
Linier	1	0.09	0.09	0.37 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0,02	0.02	0.07 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	0.07	0.01	0.03 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	7.09	0.24		
Total	47	15.61			

Keterangan: tn : tidak nyata  
 KK : 3,81%

Lampiran 24. Rataan Jumlah Cabang 6 MST.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cabang.....				
P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	15.00	14.75	14.50	44.25	14.75
P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	15.25	14.75	14.50	44.50	14.83
P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	15.00	15.23	15.00	45.23	15.08
P <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	15.00	15.50	15.25	45.75	15.25
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	14.75	15.13	15.26	45.14	15.05
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	15.25	15.25	15.00	45.50	15.17
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	15.25	15.00	15.52	45.77	15.26
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	15.50	16.17	15.25	46.92	15.64
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	15.31	15.22	15.00	45.53	15.18
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	15.50	15.00	15.25	45.75	15.25
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	15.24	15.30	15.22	45.76	15.25
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	15.31	15.26	15.36	45.93	15.31
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	15.20	15.75	15.10	46.05	15.35
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	15.11	15.24	16.10	46.45	15.48
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	15.25	15.18	16.25	46.68	15.56
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	15.00	15.21	18.50	48.71	16.24
Jumlah	242.92	243.94	247.06	733.92	
Rataan	15.18	15.25	15.44		15.29

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang 6 MST.

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0.05
Blok	2	0.58	0.29	0.86 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	5.31	0.35	1.04 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	2.82	0.94	2.76 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.10	0.10	0.30 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.04	0.04	0.11 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	0,19	0.19	0.57 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	1.88	0.63	1.85 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.08	0.08	0.25 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.15	0.15	0.43 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	0.61	0.07	0.20 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	1.20	0.34		
Total	47	2,97			

Keterangan: tn : tidak nyata  
 KK : 3,81%

Lampiran 25. Rataan Jumlah Cabang 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cabang.....				
P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	30.00	29.75	29.50	89.25	29.75
P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	30.25	29.75	29.50	89.50	29.83
P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	30.00	30.25	30.00	90.25	30.08
P <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	32.00	30.50	30.25	92.75	30.92
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	29.75	30.00	30.25	90.00	30.00
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	30.25	30.25	30.00	90.50	30.17
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	30.25	30.00	30.25	90.50	30.17
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	30.25	31.00	30.25	91.50	30.50
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	30.25	30.00	30.00	90.25	30.08
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	30.50	30.00	30.00	90.50	30.17
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	30.25	30.25	30.25	90.75	30.25
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	31.25	30.25	30.25	91.75	30.58
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	30.25	30.75	30.00	91.00	30.33
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	30.00	30.50	32.00	92.50	30.83
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	30.25	30.25	32.50	93.00	31.00
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	30.00	30.00	32.75	92.75	30.92
Jumlah	485.50	483.50	487.75	1456.75	
Rataan	30.34	30.22	30.48		30.35

Lampiran 26. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0.05
Blok	2	0.57	0.28	0.60 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	7.13	0.48	1.02 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	2.94	0.98	2.10 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.19	0.19	0.41 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0,57	0.57	1.23 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	0.11	0.11	0.25 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	2.99	1.00	2.14 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.11	0.11	0.23 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.06	0.06	0.14 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	1.20	0.13	0.29 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	14.02	0.47		
Total	47	29.91			

Keterangan: tn : tidak nyata  
 KK : 2,25%

Lampiran 27. Rataan Berat Umbi Per Sampel

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....g.....				
P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	225.00	230.10	255.00	710.10	236.70
P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	255.00	245.25	250.31	750.56	250.19
P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	260.12	265.00	275.25	800.37	266.79
P <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	255.00	250.00	325.25	830.25	276.75
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	225.00	250.00	275.30	750.30	250.10
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	255.13	260.00	245.00	760.13	253.38
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	276.26	265.55	260.00	801.81	267.27
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	225.00	265.00	350.50	840.50	280.17
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	230.00	249.00	275.00	754.00	251.33
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	245.75	251.25	275.25	772.25	257.42
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	274.25	280.50	275.00	829.75	276.58
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	230.00	255.00	375.15	860.15	286.72
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	290.50	250.25	275.00	815.75	271.92
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	259.00	257.50	350.15	866.65	288.88
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	325.00	231.00	350.00	906.00	302.00
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	245.15	300.00	385.00	930.15	310.05
Jumlah	4076.16	4105.40	4797.16	12978.72	
Rataan	254.76	256.59	299.82		270.39

Lampiran 28. Daftar Sidik Ragam Berat umbi per Sampel

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2	20817.25	10408.62	10.08 <sup>*</sup>	3.32
Perlakuan	15	18467.64	1231.18	1.9 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	8983.61	2994.54	2.90 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	5.61	5.61	0.01 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	1209.42	1209.42	1.17 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	1170.58	1170.58	1.13 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	9214.73	3071.58	2.97 <sup>*</sup>	2.92
Linier	1	9139.50	9139.50	8.85 <sup>*</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.28	0.28	0.00 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	269.30	29.92	0.03 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	30984.40	1032.81		
Total	47	100262.31			

Keterangan: tn : tidak nyata  
KK : 11,88%



Lampiran 29. Rataan Berat Umbi Per Pot.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....g.....				
P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	1243.00	1334.00	1321.00	3898.00	1299.33
P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	1345.00	1432.00	1441.00	4218.00	1406.00
P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	1442.00	1412.00	1550.00	4404.00	1468.00
P <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	1432.00	1456.00	1527.00	4415.00	1471.67
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	1456.00	1866.00	1025.00	4347.00	1449.00
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	1356.00	1740.00	1525.00	4621.00	1540.33
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	1565.00	1575.00	1515.00	4655.00	1551.67
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	1730.00	1532.00	1660.00	4922.00	1640.67
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	1378.00	2118.00	1016.00	4512.00	1504.00
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	1129.00	2075.00	1468.00	4672.00	1557.33
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	1646.00	1466.00	1603.00	4715.00	1571.67
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	1882.00	1572.00	1643.00	5097.00	1699.00
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	1218.00	2089.00	1089.00	4396.00	1465.33
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	1560.00	1082.00	1976.00	4618.00	1539.33
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	1670.00	1703.00	1877.00	5250.00	1750.00
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	2050.00	2250.00	2500.00	6800.00	2266.67
Jumlah	24102.00	26702.00	24736.00	75540.00	
Rataan	1506.38	1668.88	1546.00		1573.75

Lampiran 30. Daftar Sidik Ragam Berat Umbi Per Plot

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0.05
Blok	2	229731.50	114865.75	1.36 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	2074968,33	138331.22	1.64 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	723205.17	241068,39	2.86 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	53.49	53.49	0.00 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	4370.08	4370.08	0.05 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	32109.07	32109.07	0.38 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	759040.17	253013.39	3.01 <sup>*</sup>	2.92
Linier	1	719196.02	719196.02	8.54 <sup>*</sup>	4.17
Kuadratik	1	31724.08	31724.08	0.38 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	592723.00	65858.11	0.78 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	2525471.17	84182.37		
Total	47	7692592.08			

Keterangan; tn : tidak nyata  
\* : berbeda nyata  
KK : 18,44%

Lampiran 31. Rataan Diameter Umbi

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....mm.....				
P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	62.50	60.00	52.50	175.00	58.33
P <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	67.50	62.50	62.50	192.50	64.17
P <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	62.50	65.00	66.00	193.50	64.50
P <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	62.50	67.30	65.00	194.80	64.93
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	60.00	60.00	67.50	187.50	62.50
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	65.00	65.00	65.00	195.00	65.00
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	67.50	62.50	67.50	197.50	65.83
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	62.50	67.50	70.00	200.00	66.67
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	62.50	65.00	62.50	190.00	63.33
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	65.00	62.50	62.70	190.20	63.40
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	62.50	62.00	75.00	199.50	66.50
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	62.50	77.50	61.10	201.10	67.03
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	62.00	61.00	67.50	190.50	63.50
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	63.80	66.00	63.50	193.30	64.43
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	67.50	65.50	62.50	195.50	65.17
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	60.00	71.50	80.00	211.50	70.50
Jumlah	1015.80	1040.80	1050.80	3107.40	
Rataan	63.49	65.05	65.68		64.74

Lampiran 32. Daftar Sidik Ragam Diameter Umbi

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0.05
Blok	2	40.63	20.31	0.93 <sup>tn</sup>	3.32
Perlakuan	15	29.,75	19.72	0.90 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	55.27	18.42	0.84 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	46.64	46.64	2.13 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	4.20	4.20	0.19 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	22.14	22.14	1.01 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	183.09	61.03	2.79 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.87	0.87	0.04 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.91	0.91	0.04 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	57.39	6.38	0.29 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	655.79	21.86		
Total	47	1362.68			

Keterangan: tn : tidak nyata  
KK : 7,22%

Lampiran 33. Rataan Panjang Umbi

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
P0k0	14.50	13.25	13.75	41.50	13.83
P0k1	14.25	14.00	14.00	42.25	14.08
P0k2	14.00	14.50	13.75	42.25	14.08
P0k3	14.00	15.30	14.12	43.42	14.47
P1k0	13.27	13.00	15.25	41.52	13.84
P1k1	13.50	13.43	15.50	42.43	14.14
P1k2	14.25	14.00	14.70	42.95	14.32
P1k3	14.75	14.75	14.74	44.24	14.75
P2k0	13.25	13.16	15.40	41.81	13.94
P2k1	15.50	15.25	13.00	43.75	14.58
P2k2	14.50	15.50	15.00	45.00	15.00
P2k3	14.25	16.21	15.25	45.71	15.24
P3k0	14.75	15.00	14.15	43.90	14.63
P3k1	14.75	14.25	15.11	44.11	14.70
P3k2	14.53	15.50	14.62	44.65	14.88
P3k3	15.50	15.75	15.53	46.78	15.59
Jumlah	229.55	232.85	233.87	696.27	
Rataan	14.35	14.55	14.62		14.51

Lampiran 34. Daftar Sidik Ragam Panjang Umbi Terpanjang

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	0.64	0.32	0.52 <sup>tn</sup>	3.32
1Perlakuan	15	11.90	0.79	1.30 <sup>tn</sup>	2.01
P	3	5.2	1.77	2.90 <sup>tn</sup>	2.92
Linier	1	0.15	0.15	0.24 <sup>tn</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.04	0.04	0.07 <sup>tn</sup>	4.17
Kubik	1	0.12	0.12	0.20 <sup>tn</sup>	4.17
K	3	5.70	1.90	3.11 <sup>*</sup>	2.92
Linier	1	5.57	5.57	9.11 <sup>*</sup>	4.17
Kuadratik	1	0.05	0.05	0.08 <sup>tn</sup>	4.17
Interaksi	9	0.88	0.10	0.16 <sup>tn</sup>	2.21
Galat	30	18.35	0.61		
Total	47	48.72			

Keterangan: tn : tidak nyata  
 \* : berbeda nyata  
 KK : 5,39%