

**PENGARUH PEMBERIAN BOKASHI KOTORAN AYAM DAN  
PUPUK K TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL  
TANAMAN UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.)**

**S K R I P S I**

Oleh:

**NURUL AKBAR NASRULLAH  
NPM : 1404290248  
AGROTEKNOLOGI**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

**PENGARUH PEMBERIAN BOKASHI KOTORAN AYAM DAN  
PUPUK K TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL  
TANAMAN UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.)**

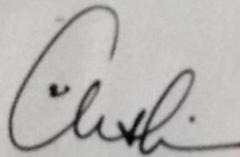
**SKRIPSI**

Oleh:

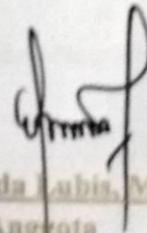
**NURUL AKBAR NASRULLAH**  
1404290248  
**AGROTEKNOLOGI**

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

Disetujui Oleh :  
Komisi Pembimbing

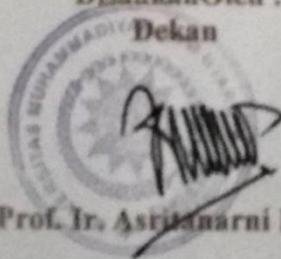


Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S.  
Ketua



Ir. Efrida Lubis, M.P.  
Anggota

Disahkan Oleh :  
Dekan



Assoc. Prof. Ir. Astrihanarni Munar, M.P.

Tanggal Lulus: 24-11-2020

## PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Nurul Akbar Nasrullah

NPM : 1404290248

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Pengaruh Bokashi Kotoran Ayam dan Pupuk K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) 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 penjiplakan (plagiarisme), maka saya akan bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang sudah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Medan, November 2020

Yang Menyatakan



Nurul Akbar Nasrullah

## RINGKASAN

Nurul Akbar Nasrullah. Judul penelitian: “Pengaruh Pemberian Bokashi Kotoran Ayam dan Pupuk K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.)” dibimbing oleh Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S selaku ketua komisi pembimbing dan Ir. Efrida Lubis, M.P. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian dilaksanakan di Dusun Sei Rotan, Desa Batang Kuis, Dusun Sei Rotan, Kecamatan Medan Tembung, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm 27$  mdpl. pada bulan Februari sampai Mei 2019. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh bokashi kotoran ayam dan pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, dengan dua faktor yang diteliti, yaitu faktor dosis bokashi kotoran ayam dengan empat taraf, yaitu  $A_0$  = kontrol,  $A_1$  = 0,2 kg/tanaman,  $A_2$  = 0,4 kg/tanaman, dan  $A_3$  = 0,6 kg/tanaman dan faktor dosis pupuk kalium dengan 3 taraf, yaitu  $K_0$  = kontrol,  $K_1$  = 20 g/tanaman, dan  $K_2$  = 40 g/tanaman. Peubah yang diukur adalah panjang sulur, jumlah umbi, berat umbi per tanaman, berat umbi per plot, panjang umbi, dan diameter umbi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bokashi kotoran ayam dengan dosis 0,6 kg/tanaman memberikan pengaruh terbaik terhadap berat umbi per tanaman dan berat umbi per plot dan pemberian pupuk kalium serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan.

## Summary

Nurul Akbar Nasrullah. The title of research: "The Effect of Giving Chicken Manure Bokashi and K Fertilizer on the Growth and Yield of Sweet Potato (*Ipomoea batatas L.*)" supervised by Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S as a head of the supervisory commission and Ir. Efrida Lubis, M.P. as a member of the supervisory commission. This research was conducted in, Dusun sei Rotan, Desa batang kuis, Kecamatan Medan Tembung, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara with a height of  $\pm 27$  meters above sea level, from February upto May 2019. This study aimed to determine the effect of chicken manure bokashi and potassium fertilizer on the growth and yield of sweet potato. This study used a factorial randomized block design (RBD), with two factors examined, namely dosage factor of chicken manure bokashi with four levels, there are  $A_0 = \text{Control}$ ,  $A_1 = 0,2 \text{ kg/plant}$ ,  $A_2 = 0,4 \text{ kg/plants}$ , and  $A_3 = 0,6 \text{ kg/plant}$  and dosage factor of potassium fertilizer with 3 levels, there are  $K_0 = \text{control}$ ,  $K_1 = 20 \text{ g/plant}$ , and  $K_2 = 40 \text{ g/plant}$ . Observed variables were tendrils length, number of bulb, bulb weight per plant, bulb weight per plot, bulb length, and bulb diameter. The results showed that the giving of chicken manure bokashi with dosage  $0,6 \text{ kg/plant}$  had the best a significant effect on bulb weight per plant and bulb weight per plot and potassium fertilizer application also the two interaction had no significant effect on all observed parameters.

## **RIWAYAT HIDUP**

**Nurul Akbar Nasrullah**, dilahirkan pada tanggal 6 Desember 1996 di Kota Kisaran, dari pasangan Nasrullah dan Nurmalia.

Pendidikan yang telah ditempuh sampai saat ini adalah sebagai berikut:

1. Pada tahun 2008 tamat dari SD Alwashliyah 80, Kecamatan Kisaran Barat, Kabupaten Asahan.
2. Pada tahun 2011 tamat dari SMP Negeri 3 Kisaran, Asahan.
3. Pada tahun 2014 tamat dari SMA Negeri 2 Kisaran, Asahan.
4. Pada tahun 2014 memasuki perguruan tinggi dan terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Beberapa kegiatan dan pengalaman akademik yang pernah dijalani/diikuti selama menjadi mahasiswa :

1. Mengikuti Unit Kegiatan Mahasiswa Badminton Fakultas Pertanian UMSU Tahun 2014.
2. Mengikuti MASTA Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU Tahun 2014.
3. Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN IV Sawit Seberang Langkat pada tahun 2017.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan hadirat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Bokashi Kotroan Ayam dan Pupuk K Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (IPOMOEA BATATAS L)”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis, yang tidak hentinya memberikan doa dan motivasi kepada penulis.
2. Ibu Assoc. Prof. Ir. Asritanarni Munar, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku Kepala Program Studi Jurusan Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
4. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku wakil dekan I di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S. selaku Komisi Pembimbing I di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Ir. Efrida Lubis, M.P. selaku Komisi Pembimbing II di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Seluruh Dosen Pengajar di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

8. Rekan-rekan Agroteknologi angkatan 2014 yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Terutama terhadap diri saya sendiri sebagai penulis yang mana telah berjuang tahap demi tahap untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Pertanian Strata 1 di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna serta tidak luput dari adanya kekurangan baik isi maupun kaidah penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang bersifat konstruktif dari semua pihak untuk kesempurnaan.

Medan, November 2020

Penulis.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>RINGKASAN</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	3
Hipotesis Penelitian .....	3
Kegunaan Penelitian .....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
Botani Tanaman Ubi Jalar .....	5
Morfologi Tanaman Ubi Jalar.....	5
Akar.....	5
Batang .....	5
Daun.....	6
Umbi .....	6
Syarat Tumbuh Ubi Jalar .....	7
Iklim .....	7
Tanah .....	7
Peranan Pupuk Bokashi Kotoran Ayam .....	7
Peranan Pupuk Kalium .....	8
<b>BAHAN DAN METODE</b> .....	10
Tempat dan Waktu .....	10
Bahan dan Alat .....	10
Metode Penelitian .....	10
Metode Analisis Data.....	11
Pelaksanaan Penelitian .....	12
Pembuatan Fermentasi Bokashi Kotoran Ayam .....	12
Pengolahan Lahan .....	12
Pembuatan Plot.....	13
Aplikasi Pupuk Bokashi Kotoran Ayam.....	13

Aplikasi Pupuk Kalium.....	13
Penanaman .....	13
Pemeliharaan.....	14
Penyulaman.....	14
Penyiangan.....	14
Penyiraman.....	14
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	14
Panen .....	14
Parameter Pengamatan.....	15
Panjang Sulur .....	15
Jumlah Umbi Per Tanaman.....	15
Berat Umbi Per Tanaman.....	15
Berat Umbi Per Plot .....	15
Panjang Umbi Per Tanaman .....	15
Diameter Umbi Per Tanaman .....	15
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
Panjang Sulur .....	16
Jumlah Umbi Per Tanaman.....	17
Berat Umbi Per Tanaman.....	19
Berat Umbi Per Plot .....	21
Panjang Umbi Per Tanaman.....	24
Diameter Umbi Per Tanaman.....	26
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>28</b>
Kesimpulan .....	28
Saran .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1	Panjang Sulur Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Bokashi Kotoran Ayam dan Pupuk Kalium pada 3, 6, 9, dan 12 MST.....	16
2	Jumlah Umbi Per Tanaman dengan Pemberian Pupuk Bokashi Kotoran Ayam dan Pupuk Kalium.....	18
3	Berat Umbi Per Tanaman Ubi Jalar dengan Pemberian pupuk Bokashi Kotoran Ayam dan Pupuk Kalium.....	19
4	Berat Umbi Per Plot Tanaman Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Bokashi Kotoran Ayam dan Pupuk Kalium.....	22
5	Panjang Umbi Per Tanaman Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Bokashi Kotoran Ayam dan Pupuk Kalium .....	24
6	Diameter Umbi Per Tanaman Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Bokashi Kotoran Ayam dan Pupuk Kalium.....	26

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1	Grafik Berat Umbi Per Tanaman dengan Pemberian Perlakuan Pupuk Bokashi Kotoran Ayam.....	20
2	Grafik Berat Umbi Per Plot dengan Pemberian Perlakuan Pupuk Bokashi Kotoran Ayam.....	23
3	Panjang Umbi Per Tanaman dengan Pemberian Perlakuan Pupuk Bokashi Kotoran Ayam.....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Bagan Penelitian Plot Keseluruhan.....	31
2.	Hasil Pengukuran Panjang Suler 3 MST .....	32
3.	Data Sidik Ragam Panjang Suler 3 MST.....	32
4.	Hasil Pengukuran Panjang Suler 6 MST .....	33
5.	Data Sidik Ragam Panjang Suler 6 MST.....	33
6.	Hasil Pengukuran Panjang Suler 9 MST .....	34
7.	Data Sidik Ragam Panjang Suler 9 MST.....	34
8.	Hasil Pengukuran Panjang Suler 12 MST .....	35
9.	Data Sidik Ragam Panjang Suler 12 MST.....	35
10.	Hasil Pengukuran Diameter Umbi .....	36
11.	Data Sidik Ragam Diameter Umbi .....	36
12.	Hasil Pengukuran Panjang Umbi .....	37
13.	Data Sidik Ragam Panjang Umbi .....	37
14.	Hasil Pengukuran Jumlah Umbi.....	38
15.	Data Sidik Ragam Jumlah Umbi.....	38
16.	Hasil Pengukuran Berat Umbi Per Tanaman .....	39
17.	Data Sidik Ragam Berat Umbi Per Tanaman .....	39
18.	Hasil Pengukuran Berat Umbi Per Plot.....	40
19.	Data Sidik Ragam Berat Umbi Per Plot.....	40

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan salah satu tanaman karbohidrat non biji yang penting. Di Indonesia pada umumnya ubi jalar digunakan untuk makanan sampingan atau untuk mengurangi kekurangan pangan, namun di Papua dan Maluku ubi jalar digunakan sebagai makanan pokok sepanjang tahun. Selain dimanfaatkan dalam bentuk umbi segar, ubi jalar juga dimanfaatkan sebagai bahan baku industri saus, pati, kue dan etanol. Ubi jalar merupakan kelompok pangan lokal yang berpotensi untuk dikembangkan yang menunjang program diversifikasi pangan non beras menuju ketahanan pangan. Tanaman tersebut juga memegang peranan penting dalam perekonomian nasional, terutama di kalangan masyarakat pedesaan di Indonesia. Ubi jalar memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, dan juga memiliki nilai jual yang cukup baik (Litbang Pertanian, 2011).

Masalah utama yang dihadapi dalam usaha tani ubi jalar adalah rendahnya produksi rata-rata per hektar. Produktivitas ubi jalar pada tahun 2007- 2011 masih berkisar antara 10-12 ton/ha, masih jauh dari potensi hasil yang bisa mencapai 20-30 ton/ha tergantung dari varietas, asal bibit, sifat tanah dan pemeliharannya. Rendahnya produksi terjadi disebabkan karena faktor tanaman itu sendiri yaitu, fase pertumbuhan ubi jalar didominasi oleh fase pertumbuhan vegetatif yang mengakibatkan pertumbuhan bagian atas yaitu daun dan batang yang berlebihan, bersamaan dengan kurangnya pembentukan umbi. Akibatnya sedikit sekali karbohidrat yang tersisa untuk perkembangan umbi. Kalau fase vegetatif dan reproduktif seimbang, penggunaan dan penumpukan seimbang juga, secara praktis

karbohidrat yang dipakai dan disimpan sama banyaknya. Tanaman yang mempunyai pertumbuhan vegetatif yang sedang, akan berumbi banyak (Harjadi, 1996).

Tanaman ubi jalar menyerap hara dari dalam tanah cukup banyak. Panen biomassa 30 t/ha, terdiri dari umbi, batang dan daun, mengangkut hara sekitar 150 kg N; 21 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 177 kg K<sub>2</sub>O/ha (Nedunchezhiyan *et al.*, 2012). Serapan hara yang terangkut panen sejalan dengan hasil biomassa, maka semakin tinggi hasil biomassa semakin besar zat hara dari dalam tanah yang terangkut. Oleh karena itu, bertanam ubi jalar terus menerus akan menguruskan tanah, karena biomassa ubi jalar jarang dikembalikan ke dalam tanah. Ubi jalar merupakan tanaman umbi yang sangat efisien dalam mengalokasikan energi, memiliki wilayah adaptasi yang luas dan dapat dipanen dalam waktu yang relatif pendek, antara 3-5 bulan setelah tanam. Sebagai bahan baku industri pangan dan energi terbarukan, ubi jalar menghasilkan karbohidrat dan etanol sebanyak tiga kali lebih besar dari yang dihasilkan oleh jagung, sehingga sangat prospektif sebagai sumber energi terbarukan (Rodgers *et al.*, 2007).

Pupuk organik jenis pupuk kandang adalah jenis pupuk organik yang sudah lama dikenal petani, tetapi jarang digunakan pada budidaya ubi jalar. Karena pupuk kimia lebih praktis dan lebih baik dari pupuk kandang. Sebenarnya pupuk kandang juga merupakan sumber unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Selain itu pupuk kandang juga bisa memperbaiki struktur tanah, karena menambah bahan organik (Suharno *et al.*, 2010). Pupuk kandang ayam secara umum mempunyai kelebihan dalam kecepatan penyerapan hara, komposisi hara seperti N, P, K, dan Ca dibandingkan pupuk kandang sapi dan kambing (Widowati *et al.*, 2004).

Pupuk anorganik, kandungan hara yang terkandung pada pupuk organik kandang ayam sedikit, sehingga juga dibutuhkan seperti kalium (K), karena kalium adalah unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar. Kalium diserap tanaman dalam bentuk ion K di dalam tanah. Ion ini bersifat dinamis, sehingga mudah tercuci pada pH rendah. Peran kalium dalam tanaman, membantu proses fotosintesis, membentuk senyawa organik baru yang akan ditranslokasikan ke organ tempat penyimpanan dalam hal ini umbi dan sekaligus memperbaiki kualitas umbi tanaman ubi jalar. (Novizan, 2002).

KCl adalah pupuk Kimia yang mengandung kalium (52%  $K_2O$ ) di mana untuk memenuhi kebutuhan unsur hara dan perbaikan tanah, pemberian pupuk KCl dapat dikombinasikan dengan pupuk kandang ayam. (Wiwiet dan Santika, 2012).

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh bokashi kotoran ayam dan pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.).

### **Hipotesis Penelitian**

1. Ada pengaruh bokashi kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar.
2. Ada pengaruh pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar.
3. Ada interaksi bokashi kotoran ayam dan pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar.

**Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan dalam budidaya tanaman ubi jalar.

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Botani Tanaman Ubi Jalar**

Adapun klasifikasi ubi jalar menurut Rukmana (1997), yaitu :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledone

Ordo : Convolvulales

Famili : Convolvulaceae

Genus : *Ipomoea* L.

Spesies : *Ipomoea batatas* L.

### **Morfologi Tanaman Ubi Jalar**

#### **Akar**

Akar utama yang tumbuh pada batang secara tegak lurus ke bawah yang terdiri atas akar-akar pendek kecil dan besar, akar-akar kecil sedang dan panjang, serta akar-akar yang tumbuh ke samping baik besar maupun kecil di zona perakaran dekat permukaan tanah. akar cabang atau akar baru yang tumbuh pada akar utama, sebagian besar tumbuh kesamping. akar ubi akar yang tumbuh pada ubi, baik pada bagian kulit ubi maupun pada akar di bagian ujung ubi (Wilson, 1982).

#### **Batang**

Batang tanaman berbentuk bulat, tidak berkayu, berbuku-buku, dan tipe pertumbuhannya tegak atau merambat (menjalar). Batang gundul atau berambut,

kadang-kadang membelit, bergetah, keunguan, panjang sampai 5 m (Rukmana, 1997).

### **Daun**

Daun ubi jalar berbentuk bulat, menyerupai jantung (hati) atau seperti jari tangan, tertopang tangkai yang tegak. Tipe daun bervariasi antara rata, berlekuk dangkal dan menjari, ujung daun runcing atau tumpul. Warna daun bervariasi dari hijau tua sampai hijau kekuningan, warna tangkai daun dan tulang daun antara hijau sampai ungu, sesuai warna batangnya (Sarwono, 2005).

### **Bunga**

Bunga ubi jalar berbentuk terompet, tersusun dari lima helaian daun mahkota, lima helaian daun bunga dan satu tungkai putik. Mahkota bunga berwarna putih atau putih keungu-unguan. Bunga ubi jalar mekar pada pagi hari pukul 04.00-11.00. Apabila terjadi penyerbukan buatan bunga akan membentuk buah. buah ubi jalar tersebut akan berbentuk bulat berkotak tiga, dan berkulit keras. (Rukmana, 1997).

### **Umbi**

Umbi tanaman ubi jalar berkotak tiga. Kulitnya berwarna orange, kuning dan ungu, rasanya manis, teksturnya ada yang rapuh dan ada yang keras. Umbi akan tumbuh setelah terjadi penyerbukan. Satu bulan setelah terjadi penyerbukan, umbi ubi jalar sudah masak. (Juanda dan Cahyono, 2000).

## **Syarat Tumbuh Ubi Jalar**

### **Iklm**

Ubi jalar dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan apabila persyaratan iklimnya sesuai selama pertumbuhannya. Suhu minimum untuk pertumbuhannya adalah 10°C, suhu maksimum 40°C dan suhu optimumnya adalah 21°C –27°C. Di Indonesia tanaman ubi jalar dapat ditanam mulai dari pantai sampai ke pegunungan dengan ketinggian 1700 meter di atas permukaan laut, suhu rata - rata 27°C dan lama penyinaran 11 –12 jam per hari ( Jedeng, 2011).

### **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. Apabila ditanam pada lahan yang sangat subur akan banyak tumbuh daun tetapi hasil umbinya sangat sedikit. Derajat kemasaman (pH) tanah yang baik untuk pertumbuhan ubi jalar berkisar antara 5,5 - 7,5. pH tanah optimum untuk pertumbuhan tanaman ubi jalar adalah 6,1 - 7,7 akan tetapi ubi jalar masih tahan tumbuh pada pH tanah yang relatif rendah (Jedeng, 2011)

### **Peranan Pupuk Bokashi Kotoran Ayam**

Bokashi yang berasal dari kotoran ayam mengandung sejumlah unsur hara dan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Ketersediaan hara dalam tanah, struktur tanah dan tata udara tanah yang baik sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar serta kemampuan akar

tanaman dalam menyerap unsur hara dan juga meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Adanya EM4 sebagai elemen bokashi sangat bermanfaat, mengingat cara kerja EM4 dalam tanah secara sinergis dapat meningkatkan kesuburan tanah, baik fisik, kimia, dan biologis sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman. Bokashi kotoran ayam yang diberikan mengandung EM4 yang dapat memfermentasikan bahan organik sehingga menghasilkan senyawa yang dapat diserap langsung oleh akar tanaman (Wididana dan Higa, 1993).

### **Peranan Pupuk Kalium**

Tanaman ubi jalar amat tanggap (respon) terhadap pemberian pupuk K (KCl). Hasil penelitian Balittan Pangan Malang menunjukkan bahwa pemberian pupuk urea dan KCl masing-masing 100 kg/ha memberi hasil 831,26 ton ubi/ha peningkatan dosis urea dan KCl masing-masing menjadi 200 kg/ha dapat menaikkan hasil menjadi 33,83 ton/ha. Pemupukan bertujuan menggantikan unsur hara yang tersangkut saat panen, menambah kesuburan tanah, dan menyediakan unsur hara bagi tanaman. Dosis pupuk anjuran yang tepat bagi tanaman ubi jalar berdasarkan penelitian Balittan Pangan Malang adalah 100-200 kg KCl/ha (Primanti, 2006).

Fungsi utama unsur kalium dalam tanaman adalah mempertahankan turgor (tegangan) di dalam membran sel. Selain itu, unsur ini juga berperan penting dalam proses fotosintesis, produksi makanan di dalam tanaman, reaksi enzim, meningkatkan mekanisme ketahanan tanaman terhadap penyakit, dan menjaga agar tanaman tetap berdiri tegak. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa peranan

utama unsur kalium sangat erat kaitannya dengan kualitas tanaman. Pemberian pupuk pada tanaman ubi jalar dapat meningkatkan produksi secara nyata.(Anonim, 2007).

Terutama pupuk K. Hal ini disebabkan unsur K sangat membantu pembentukan umbi. Pemupukan berkorelasi positif dengan umbi yang dihasilkan.Semakin banyak karbohidrat yang terbentuk akan meningkatkan pemupukan karbohidrat pada umbi dan akhirnya dapat semakin memperbesar umbi. Pada keadaan unsur K cukup tersedia maka ukuran bobot dan mutu umbi yang dihasilkan akan meningkat Ubi jalar membutuhkan unsur kalium yang banyak untuk pertumbuhan umbinya (Muchtadi, 2010).

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Lokasi penelitian di Desa Batang Kuis, Dusun Sei Rotan, Kecamatan Medan Tembung, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm 27$  mdpl, pada bulan Februari sampai Mei 2019.

### **Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih ubi jalar, varietas ubi jalar ungu (ayamurasaki), pupuk bokashi kotoran ayam, pupuk kalium, gula merah, EM 4, dedak, air, dan bambu. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah papan plang, cangkul, parang, gergaji, knapsack, alat tulis, meteran, pisau, kalkulator dan timbangan analitik

### **Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancang Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor yang diteliti, yaitu :

1. Faktor dosis Bokashi Kotoran Ayam (A) dengan 4 taraf, yaitu;

A0= 0 kg/tanaman (kontrol)

A1= 0,2 kg/tanaman

A2= 0,4 kg/tanaman

A3= 0,6 kg/tanaman

2. Faktor dosis Pupuk Kalium KCl (K) dengan 3 taraf, yaitu:

K0= 0 g/tanaman (kontrol)

K1= 20 g/tanaman

K2= 40 g/tanaman

Jumlah kombinasi perlakuan  $4 \times 3 = 12$  kombinasi perlakuan, yaitu:

A <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	A <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	A <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	A <sub>3</sub> K <sub>0</sub>
A <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	A <sub>3</sub> K <sub>1</sub>
A <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	A <sub>3</sub> K <sub>2</sub>

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah plot percobaan	: 36 plot
Jumlah tanaman per plot	: 6 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 3 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 108 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 216 tanaman
Luas plot percobaan	: 350 cm x 50 cm
Jarak antar plok	: 30 cm
Jarak antar ulangan	: 50 cm
Jarak tanam	: 30 cm x 30 cm

### Metode Analisis Data

Metode analisis data untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + A_j + K_k + (AK)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

$Y_{ijk}$	: Hasil pengamatan dari faktor A (Pupuk Bokashi Kotoran Ayam) pada taraf ke-j dan faktor K (pupuk kalium) pada taraf ke-k dalam ulangan ke-i
$\mu$	: Efek nilai tengah
$\alpha_i$	: Pengaruh ulangan ke-i
$A_j$	: Pengaruh perlakuan faktor A pada taraf ke-j

- $K_k$  : Pengaruh perlakuan faktor K pada taraf ke-k
- $(AK)_{ij}$  : Pengaruh interaksi perlakuan dari faktor A pada taraf ke-i dan faktor K pada taraf ke-j
- $\epsilon_{ijk}$  : Pengaruh eror ulangan-i, faktor a pada taraf ke-j dan faktor k taraf ke-k serta ulangan ke-i

Data di analisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan.

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **Pembuatan Fermentasi Bokashi Kotoran Ayam**

Larutan EM4, gula dan air kemudian campur secara merata. Pupuk kandang kotoran ayam, dedak, sekam dicampur dan diaduk secara merata. Kemudian bahan bokashi yang telah disiapkan tadi disiram dengan campuran larutan EM4. Lakukan pencampuran secara perlahan dan merata sampai kandungan air kurang lebih 30% hingga 40%. Letakkan bahan yang telah dicampur ditempat yang kering (area beratap), atau bisa dimasukkan pada wadah (bisa berupa ember atau karung). Suhu tumpukan bahan bokashi harus berada antara 40 derajat hingga 50 derajat selsius. Cara mengontrolnya adalah lakukan pengukuran setiap 5 jam sekali (minimal 1 kali sehari). Bokashi sudah jadi ditandai dengan warna menjadi hitam, gembur, tidak panas dan tidak berbau. Jika kondisi tersebut sudah tercapai, maka penutup dapat dibuka dan pupuk bokashi siap digunakan.

### **Persiapan Lahan**

Persiapan lahan dilakukan dengan cara mekanik yaitu dengan menggunakan alat seperti cangkul dan parang, kemudian gulma dibersihkan dari areal lahan. Pembersihan lahan bertujuan untuk menghindari persaingan unsur

hara, cahaya matahari, dan untuk menghindari serangan hama pada tanaman yang dibudidayakan.

### **Pembuatan Plot**

Pembuatan plot dilakukan setelah dilakukan pembukaan lahan yang akan ditanami dengan menggemburkan tanah tersebut dengan menggunakan cangkul kemudian membuat bedengan setinggi 30 cm dengan ukuran 350 cm X 50 cm.

### **Aplikasi Pupuk Bokashi Kotoran Ayam**

Pengaplikasian pupuk bokashi kotoran ayam diberikan satu kali selama penelitian yaitu setelah selesai pembuatan plot tersebut agar lebih cepat terurai sehingga ketersediaan unsur hara terpenuhi.

### **Aplikasi Pupuk Kalium**

Pengaplikasian pupuk kalium ini dilakukan sekali selama penelitian yaitu setelah tanaman umur 2 minggu setelah tanam (mst) dengan kriteria pupuk bokashi yang sudah di aplikasi kan kepada tanaman.

### **Penanaman**

Plot yang sudah disiapkan untuk penanaman dibuat lubang tanam sedalam 10 cm dengan jarak tanam 40 x 40 cm. jumlah bibit satu stek perlubang tanam, ukuran bibit stek 25 cm, bibit ditanam 10 bagian dari stek yang telah di sediakan kemudian tanah di padatkan dekat dengan pangkal stek.

### **Pemeliharaan**

### **Penyulaman**

Penyulaman dilakukan apabila tanaman mati dan pertumbuhannya abnormal, penyulaman dilakukan dengan mencabut bibit yang mati, kemudian diganti dengan bibit yang baru, dengan menanam sepertiga bagian pangkal setek batang ditimbun tanah.

### **Penyiangan**

Penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma-gulma yang ada disekitar tanaman dengan cara manual dan mekanik sehingga tidak terjadi persaingan tanaman utama dengan tanaman pengganggu.

### **Penyiraman**

Penyiraman dilakukan dengan mengairi tanah keseluruhan tanaman hingga tanah cukup basah. Waktu pengairan dilakukan pada sore hari.

### **Pengendalian Hama dan Penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual yaitu mengambil hama dari tanaman kemudian memusnahkannya. Hama yang menyerang pada tanaman adalah ulat bulu, belalang dan ulat daun. Pengendalian hama dilakukan sesuai dengan kondisi lapangan.

### **Panen**

Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman hingga ke akarnya. Tanaman di kering anginkan dan kemudian di bersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel. Umbi di potong dari batang tanaman. Kreteria panen pada tanaman ubi jalar yaitu daun pada tanaman ubi jalar mulai menguning dan mengering dan umur tanaman antara 13 MST.

## **Parameter Pengamatan**

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

Panjang sulur ubi jalar diukur mulai dari pangkal sulur hingga ujung sulur (pucuk) dengan mengambil 3 sampel sulur terbaik dengan menggunakan meteran. Pada umur 3 MST, pengukuran dilakukan pada umur 3 MST, 6 MST, 9 MST, 12 MST.

### **Jumlah Umbi per Tanaman**

Jumlah umbi per tanaman dihitung pada setiap tanaman sampel pada saat panen dengan menghitung semua jumlah umbi yang ada pada tiga tanaman sampel kemudian di rata-ratakan.

### **Berat Umbi per Tanaman (kg)**

Berat umbi per tanaman dihitung pada setiap tanaman sampel pada saat panen dengan menimbang jumlah umbi pada tiga tanaman sampel dan kemudian di rata-ratakan.

### **Berat umbi per Plot (kg)**

Berat umbi per plot dihitung dari seluruh tanaman per plot, dengan menggunakan timbangan.

### **Panjang Umbi per Tanaman**

Panjang umbi per tanaman dihitung pada setiap tanaman sampel, dengan menggunakan meteran. Pengukuran dilakukan dari ujung umbi hingga akhir ujung umbi.

### **Diameter Umbi per Tanaman**

Diameter umbi per tanaman dihitung dari seluruh tanaman sampel, dengan menggunakan meteran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Panjang Sulur

Data pengamatan panjang sulur ubi jalar pada umur 3, 6, 9, dan 12 minggu setelah tanam (MST) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pupuk bokashi kotoran ayam dan pupuk kalium serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang sulur ubi jalar pada umur 3, 6, 9, dan 12 MST. Rataan panjang sulur pada umur 3, 6, 9, dan 12 MST dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Panjang Sulur Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Bokashi Kotoran Ayam dan Pupuk Kalium pada umur 3, 6, 9, dan 12 MST

Perlakuan	MST			
	3	6	9	12
Bokashi Kotoran Ayam	.....cm.....			
A <sub>0</sub>	79,98	153,91	184,13	222,21
A <sub>1</sub>	78,01	149,18	178,10	217,24
A <sub>2</sub>	76,67	145,64	171,95	211,71
A <sub>3</sub>	77,69	146,99	235,57	210,97
Pupuk Kalium				
K <sub>0</sub>	77,38	148,21	223,71	215,33
K <sub>1</sub>	79,43	151,48	180,18	219,14
K <sub>2</sub>	77,45	147,10	173,43	212,14
Kombinasi AxK				
A <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	80,06	154,74	185,76	222,69
A <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	80,14	154,46	186,13	224,83
A <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	79,74	152,52	180,49	219,12
A <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	75,07	143,70	173,12	212,33
A <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	81,82	155,98	186,30	227,02
A <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	77,14	147,87	174,88	212,38
A <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	74,68	143,11	169,19	210,37
A <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	77,84	148,20	175,91	215,58
A <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	77,48	145,60	170,76	209,20
A <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	79,70	151,27	366,78	215,91
A <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	77,91	147,29	172,37	209,13
A <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	75,44	142,41	167,58	207,88

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian pupuk bokashi kotoran ayam pada taraf A<sub>0</sub> (kontrol) memiliki hasil tertinggi (222,21 cm)

dan pada taraf A<sub>3</sub> memiliki hasil terendah (210,97 cm). Pada perlakuan pemberian pupuk kalium pada taraf K<sub>1</sub> dengan hasil tertinggi (219,14 cm) dan pada taraf K<sub>2</sub> menunjukkan hasil terendah dengan nilai (212,14 cm).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran ayam dan pupuk kalium serta interaksi kedua faktor berpengaruh tidak nyata terhadap panjang sulur. Hal ini mengindikasikan panjang sulur dipengaruhi oleh varietas dan umur tanaman. Menurut Suntoro dan Minantyorini (2003) menyebutkan bahwa sifat genetik suatu tanaman sangat ditentukan oleh varietas suatu tanaman. Tanaman ubi jalar memiliki kemampuan lingkungan adaptasi yang baik, tetapi beberapa varietas memiliki adaptasi lingkungan yang kurang baik. Penanaman varietas yang sesuai akan mendukung pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Adrianus (2012) menyatakan bahwa varietas sangat berpengaruh nyata terhadap panjang sulur.

#### **Jumlah Umbi Per Tanaman**

Data pengamatan jumlah umbi beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 14 dan 15.

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran ayam dan pupuk kalium serta interaksi kedua perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per tanaman pada saat panen. Rataan jumlah umbi per tanaman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Umbi Per Tanaman Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Bokashi Kotoran Ayam dan Pupuk Kalium

Perlakuan	Pupuk Kalium			Rataan
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	
Bokashi Kotoran Ayam	.....Buah.....			
A <sub>0</sub>	4,00	3,78	3,89	3,89
A <sub>1</sub>	3,89	3,78	4,67	4,11
A <sub>2</sub>	4,11	4,56	4,44	4,37
A <sub>3</sub>	4,33	4,67	4,44	4,48
Rataan	4,08	4,19	4,36	

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian pupuk bokashi kotoran ayam pada taraf A<sub>3</sub> memiliki hasil tertinggi (4,48 buah) dan pada taraf A<sub>0</sub> (kontrol) memiliki hasil terendah (3,89 buah). Pada perlakuan pemberian pupuk kalium pada taraf K<sub>0</sub> (kontrol) dengan hasil tertinggi (4,36 buah) dan pada taraf K<sub>1</sub> menunjukkan hasil terendah (4,08 buah).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran ayam dan pupuk kalium serta interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per tanaman. Hal ini mengindikasikan perlakuan dosis pupuk kalium tidak terlihat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan jumlah umbi ubi jalar. Menurut Sulkan *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa apabila unsur hara K tersedia pada tanaman berkurang maka pengaruh pupuk untuk pembentukan jumlah umbi menjadi rendah. Pemberian pupuk bokashi kotoran ayam juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per tanaman. Hal ini dapat terjadi pupuk bokashi ayam yang diberikan belum terdekomposisi secara sempurna yang menyebabkan tanaman sulit menyerap unsur hara yang berasal dari perlakuan tersebut sehingga mempengaruhi pertumbuhan

jumlah umbi. Namun, pemberian pupuk bokashi kotoran ayam yang dilakukan cenderung meningkatkan pertumbuhan jumlah umbi jalar. karena pupuk bokashi kotoran ayam mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga secara tidak langsung mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan jumlah umbi yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Menurut Oka (2018) bahwa pemberian pupuk bokashi mempunyai pengaruh dalam memperbaiki sifat fisiki, kimia, dan biologi tanah terhadap pertanaman ubi jalar.

### **Berat Umbi Per Tanaman**

Data pengamatan berat umbi per tanaman beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 16 dan 17.

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap berat umbi per tanaman, sedangkan pupuk kalium dan interaksi antara pupuk bokashi kotoran ayam dan pupuk kalium tidak berpengaruh nyata terhadap berat umbi. Rataan berat umbi per tanaman dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Berat Umbi Per Tanaman Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Bokashi Kotoran Ayam dan Pupuk Kalium

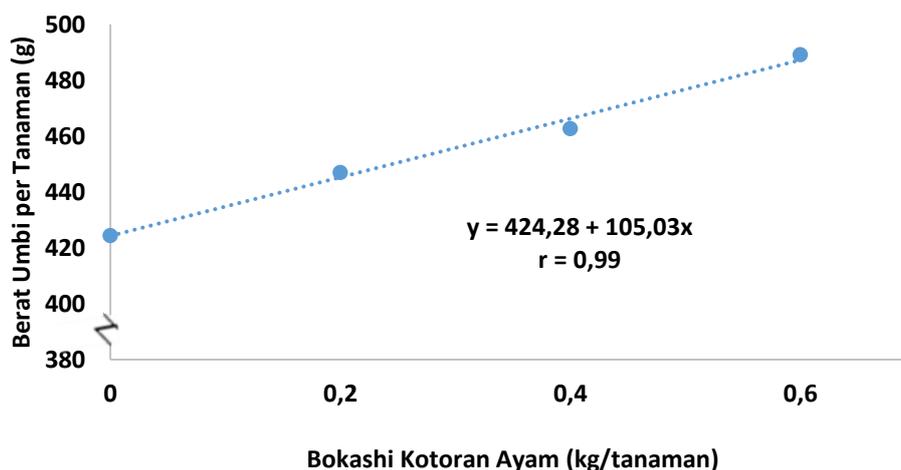
Perlakuan	Pupuk Kalium			Rataan
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	
Bokashi Kotoran Ayam	.....kg .....			
A <sub>0</sub>	399,52	425,88	447,76	424,39d
A <sub>1</sub>	473,33	445,59	421,89	446,94c
A <sub>2</sub>	451,72	438,39	497,92	462,68b
A <sub>3</sub>	467,71	487,51	512,26	489,16a
Rataan	448,07	449,34	469,96	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian pupuk bokashi kotoran ayam pada taraf  $A_3$  memiliki hasil tertinggi (489,16 kg) dan berpengaruh nyata terhadap  $A_2$  (462,68 kg),  $A_1$  (446,94 kg), serta  $A_0$  (424,39 kg) dan pada taraf  $A_0$  memiliki hasil terendah (424,39 kg). Pada perlakuan pemberian pupuk kalium pada taraf  $K_2$  dengan hasil tertinggi (469,96 kg) dan pada taraf  $K_0$  (kontrol) menyebabkan hasil terendah (448,07 kg).

Dosis pupuk bokashi kotoran ayam yang diberikan ke tanaman ubi jalar ternyata dapat meningkatkan bobot umbi per tanaman ubi jalar. Menurut Sudjianto (2009) menyatakan bahwa pupuk bokashi kotoran ayam memiliki unsur hara yang seimbang sehingga mempunyai peranan penting dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, apabila aplikasi dan pemberian dosis yang dilakukan tepat, maka akan memberikan hasil yang optimal.

Hubungan antara pupuk bokashi kotoran ayam dengan bobot umbi per tanaman dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Berat Umbi PerTanaman dengan Perlakuan Pupuk Bokashi Kotoran Ayam

Pada Gambar 1, dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian pupuk bokashi kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap bobot umbi per tanaman dengan membentuk hubungan regresi linier positif dengan nilai persamaan  $\hat{y} = 424,28 + 105,03x$  dan  $r = 0.99$ . Pemberian pupuk bokashi kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap bobot umbi ubi jalar. Pupuk bokashi kotoran ayam dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti tekstur tanah, pH, dan sebagai cadangan makanan bagi mikroorganisme tanah sehingga bobot umbi akan meningkat. Tufaila *et al.* (2014) menyatakan bahwa bokashi yang berasal dari kotoran ayam mengandung sejumlah unsur hara dan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Ketersediaan hara dalam tanah, struktur tanah dan tata udara tanah yang baik sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar serta kemampuan akar tanaman dalam menyerap unsur hara dan juga meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah.

### **Berat Umbi Per Plot**

Data pengamatan berat umbi per plot beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 18 dan 19.

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran ayam berpengaruh nyata pada berat umbi per plot pada tanaman ubi jalar, sedangkan pemberian aplikasi pupuk kalium dan interaksi antara kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap berat umbi per plot. Rataan berat umbi per plot dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat Umbi Per Plot Tanaman Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Bokashi Kotoran Ayam dan Pupuk Kalium

Perlakuan	Pupuk Kalium			Rataan
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	
Bokashi Kotoran Ayam	g			
A <sub>0</sub>	6134,38	6376,40	6178,92	6229,90c
A <sub>1</sub>	6451,72	5993,94	6497,92	6314,53c
A <sub>2</sub>	6621,74	6314,77	6447,76	6461,42b
A <sub>3</sub>	6362,22	6445,59	7088,56	6632,12a
Rataan	6392,52	6282,68	6553,29	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

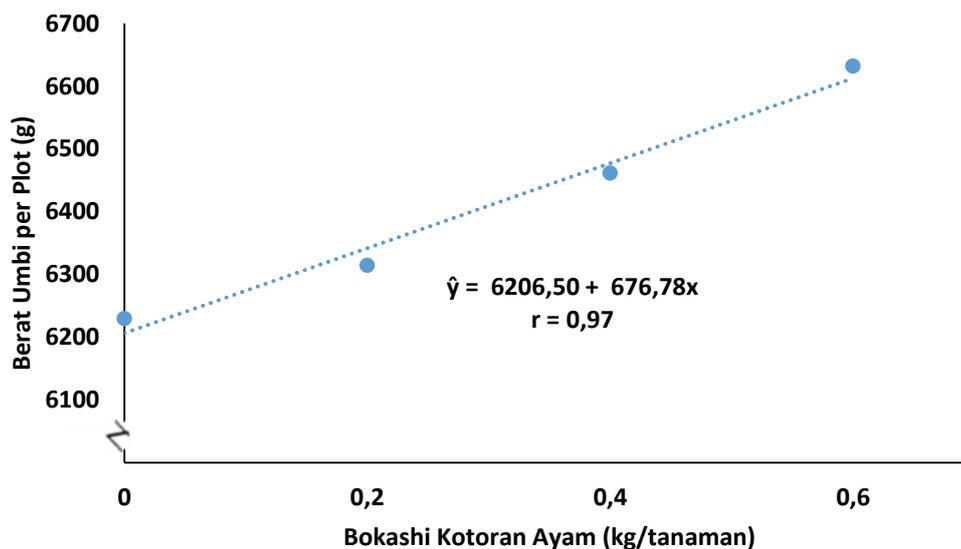
Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran ayam pada taraf A<sub>3</sub> memberikan hasil tertinggi (6632,12 g) dan berbeda nyata dengan taraf A<sub>2</sub> (6461,42 g), A<sub>1</sub> (6314, 53 g), dan A<sub>0</sub> (6229,90 g), sedangkan pemberian pupuk bokashi kotoran ayam pada taraf A<sub>0</sub> (kontrol) memiliki hasil terendah (6229,90 g).

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk bokashi kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap bobot umbi per plot. Dosis terbaik terdapat pada perlakuan 0,6 kg/tanaman pupuk bokashi kotoran ayam. Hal ini disebabkan karena pada dosis tersebut, memiliki kandungan unsur hara yang cukup tersedia bagi tanaman dan merupakan kandungan yang dibutuhkan dan dapat diserap dengan baik oleh tanaman. Khusus pada pemberian pupuk bokashi kotoran ayam dengan dosis 0,6 kg/tanaman diperkirakan adalah dosis yang sudah mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman ubi jalar untuk proses pembentukan dan perkembangan bobot umbi jalar.

Agriani (2010) menyatakan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan aktivitas metabolisme tanaman akan lebih aktif sehingga

pemanjangan dan diferensiasi sel akan lebih baik yang akhirnya dapat mendorong peningkatan bobot umbi pada tanaman ubi jalar.

Hubungan antara pupuk bokashi kotoran ayam dengan bobot umbi per plot dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Berat Umbi Per Plot dengan Perlakuan Pupuk Bokashi Kotoran Ayam

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian pupuk bokashi kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap bobot umbi per tanaman dengan membentuk garis regresi linier positif dengan nilai persamaan  $\hat{y} = 6205,50 + 676,78x$  dan  $r = 0,97$ . Pemberian pupuk bokashi kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap bobot umbi per plot tanaman ubi jalar. Unsur hara makro ataupun mikro yang dibutuhkan oleh tanaman ubi jalar akan membantu merangsang pertumbuhan dan perkembangan umbi sehingga umbi akan memiliki nutrisi yang cukup untuk memenuhi bobot umbi. Menurut Lingga dan Marsono (2001) bahwa pemberian unsur hara melalui pupuk pada batas tertentu akan memberikan pengaruh hasil yang semakin meningkat, tetapi pemberian yang terlalu sedikit

tidak akan memberikan pengaruh yang signifikan, sedangkan pemberian pupuk yang terlalu banyak atau berlebihan, maka akan menyebabkan keracunan.

### Panjang Umbi Per Tanaman

Data pengamatan panjang umbi per tanaman beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 12 dan 13.

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap panjang umbi per tanaman ubi jalar, sedangkan pemberian aplikasi pupuk kalium dan interaksi antara kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap panjang umbi per tanaman. Rataan panjang umbi per tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Panjang Umbi Per Tanaman Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Bokashi Kotoran Ayam dan Pupuk Kalium

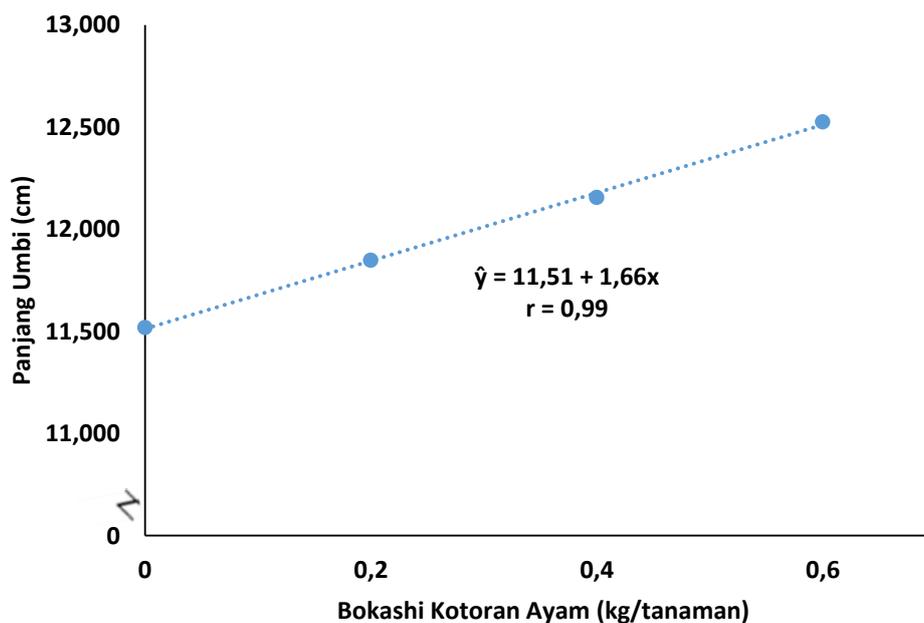
Perlakuan	Pupuk Kalium			Rataan
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	
Bokashi Kotoran Ayam	.....cm .....			
A <sub>0</sub>	11,41	11,63	11,51	11,52d
A <sub>1</sub>	12,51	11,52	11,51	11,85c
A <sub>2</sub>	12,01	12,06	12,40	12,16b
A <sub>3</sub>	12,63	12,58	12,37	12,53a
Rataan	12,14	11,95	11,95	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran ayam pada taraf A<sub>3</sub> memberikan hasil tertinggi adalah (12,53 cm) dan berpengaruh nyata terhadap taraf A<sub>2</sub> (12,16 cm), A<sub>1</sub> (11,85 cm), dan A<sub>0</sub> (11,52 cm), sedangkan pemberian pupuk bokashi kotoran ayam terendah berada pada taraf A<sub>0</sub> (kontrol) (11,52 cm).

Pemberian pupuk bokashi kotoran ayam dengan dosis 0,6 kg/tanaman menunjukkan dosis terbaik terhadap perkembangan panjang umbi. Hal ini ditunjukkan dengan dosis tersebut menyebabkan panjang umbi semakin bertambah. Hasil ini berbeda dengan diameter umbi yang hampir sama untuk semua dosis pupuk bokashi kotoran ayam sebagai akibat dari kemampuan daun yang menghasilkan asimilat yang relatife sama pada semua dosis pupuk bokashi kotoran ayam, Pertambahan panjang umbi berhubungan dengan pertumbuhan dan perkembangan umbi kearah pemanjangan umbi yang lebih tinggi.

Hubungan antara pupuk bokashi kotoran ayam dengan panjang umbi per tanaman dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Panjang Umbi Per Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Bokashi Kotoran ayam

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian pupuk bokashi kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap panjang umbi per tanaman dengan membentuk garis regresi linier positif dengan nilai persamaan  $\hat{y} = 11,51 + 1,66x$

dan  $r = 0,99$ . Pemberian pupuk bokashi kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap panjang umbi per tanaman ubi jalar. Hal ini dikarenakan habitat dari pertumbuhan umbi itu sendiri, dimana pertumbuhan panjang umbi lebih ke arah dalam yang mempunyai ruang yang cukup luas. Ketersediaan ruang tumbuh menjadi penyebab pertambahan panjang umbi semakin bertambah. Menurut Campbell (2002) bahwa organ tanaman termasuk umbi akan terjadi kompetisi ruang dan secara umum kompetisi umbi yang tumbuh pada ruang atau tempat yang luas lebih rendah dibandingkan dengan umbi yang tumbuh pada ruang yang sempit jika faktor lainnya tidak menjadi pembatas bagi pertumbuhan tanaman.

#### **Diameter Umbi Per tanaman**

Data pengamatan diameter umbi per tanaman beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 10 dan 11.

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran ayam dan pupuk kalium serta interaksi kedua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap diameter umbi per tanaman. Rataan diameter umbi per tanaman dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Diameter Umbi Per Tanaman Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Bokashi Kotoran Ayam dan Pupuk Kalium

Perlakuan	Pupuk Kalium			Rataan
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	
Bokashi Kotoran Ayam	.....cm .....			
A <sub>0</sub>	4,17	4,00	4,07	4,08
A <sub>1</sub>	4,01	4,24	4,39	4,21
A <sub>2</sub>	4,46	4,27	4,31	4,34
A <sub>3</sub>	4,37	4,43	4,82	4,54
Rataan	4,25	4,24	4,40	

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran ayam pada taraf  $A_3$  memiliki hasil tertinggi (4,54 cm) dan pada taraf  $A_0$  memiliki hasil terendah (4,08 cm). Pada perlakuan pemberian pupuk kalium pada taraf  $K_2$  dengan hasil tertinggi (4,40 cm) dan pada taraf  $K_1$  menyebabkan hasil terendah (4,24 cm).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran ayam dan pupuk kalium serta interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap diameter umbi per tanaman. Hal ini mengindikasikan karena pupuk bokashi kotoran ayam dan pupuk kalium yang dicoba belum sepenuhnya mendukung perkembangan umbi. Selain itu, ruang yang dibutuhkan untuk pembesaran umbi lebih banyak ke samping, sehingga mempunyai ruang yang sempit karena lebih banyak bertautan dengan umbi lainnya. Selain lingkungan, diameter umbi juga dipengaruhi oleh faktor genetik, seperti varietas tanaman ubi jalar itu sendiri. Hal ini sesuai dengan Putrasamedja dan Soedomo (2007), diameter atau besarnya umbi dipengaruhi oleh faktor genetik karena besaran umbi yang dimiliki oleh tiap-tiap varietas berbeda-beda.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Pupuk bokashi kotoran ayam dengan dosis 0,6 kg/tanaman memberikan pengaruh terbaik terhadap berat umbi per tanaman dan berat umbi per plot pada tanaman ubi jalar.
2. Pupuk kalium dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter, yaitu panjang sulur, jumlah umbi, berat umbi per tanaman, berat umbi per plot, panjang umbi, dan diameter umbi pada tanaman ubi jalar.

### **Saran**

Perlu kajian dan penelitian lebih lanjut mengenai pupuk kalium dengan variasi dosis yang lebih luas agar dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada budidaya ubi jalar.

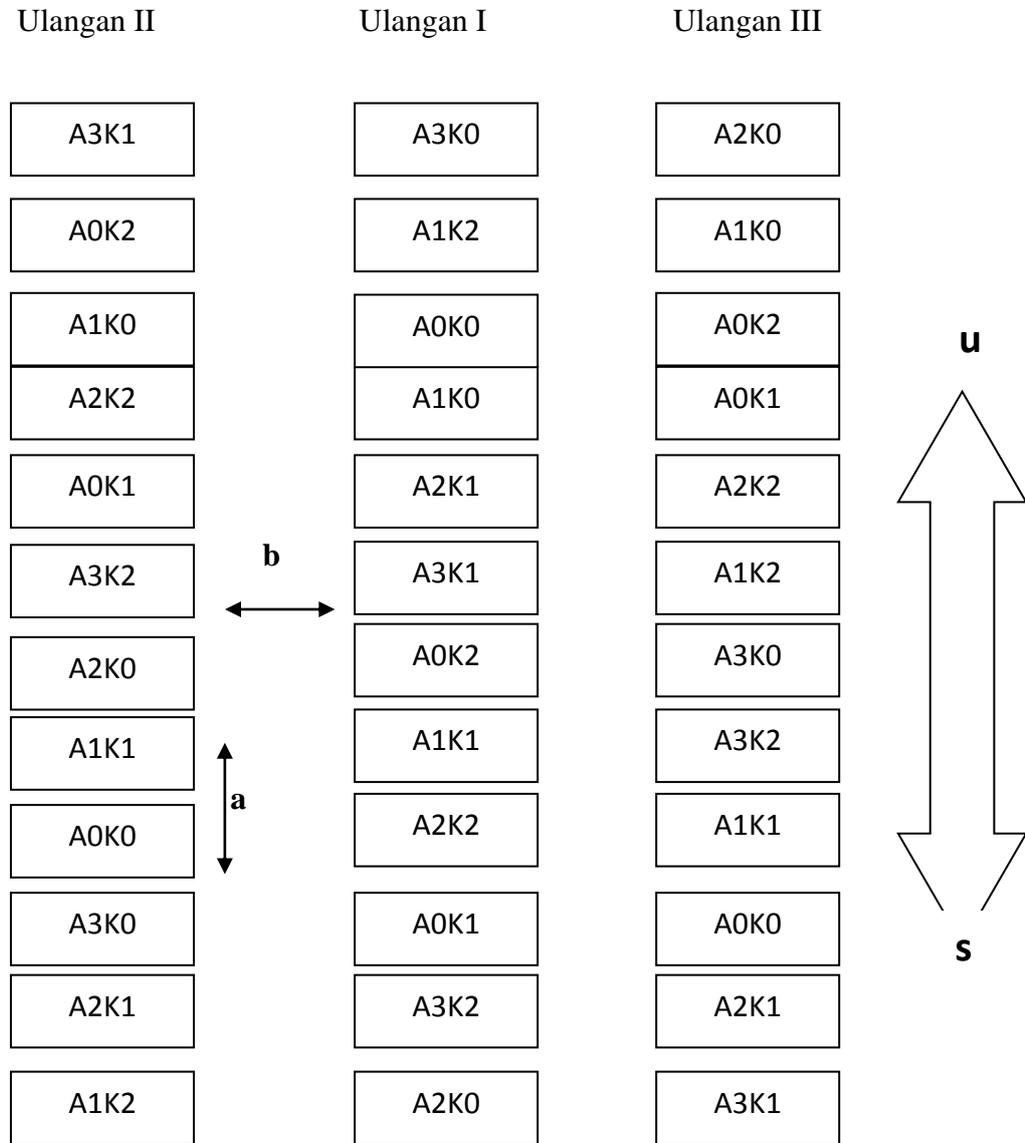
## DAFTAR PUSTAKA

- Adrianus. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Pada Tinggi Petakan Yang Berbeda. *J. Agricola*. 2(1) : 49-69.
- Agriani SM. 2010. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Ubi Jalar dan Emulsi Ikan Terhadap Pertumbuhan PLB Anggrek Persilangan *Phalaenopsis* Pinlong Cinderella x *Vanda tricolor*. [skripsi]. Surakarta (ID) : Universitas Sebelas Maret.
- Ajija SR., Sari DW., Setianto RH., dan Primanti MR. 2011. Cara Cerdas Menguasai Eviews. Salemba Empat: Jakarta.
- Anonim. 2007. Ubi Jalar/Ketela Rambat (*Ipomoea batatas*).
- Campbell, NA. 2002. Biologi Jilid II. Erlangga: Jakarta.
- Harjadi SS. 1996. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Higa T dan GN Wididana. 1993. Penuntun Bercocok Tanam Padi dengan EM-4. IKNFS. Jakarta.
- Ignatief V and HJ. Page. 1958. Efficient Use of Fertilizer. FAO. Rome.
- Jedeg, I. 2011. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Varietas. Lokal Ungu. Tesis. Universitas Udayana.
- Juanda, D. dan Cahyono, B. (2000). Ubi Jalar, Budi Daya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius: Yogyakarta.
- Lingga, P dan Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Litbang Pertanian (2011). Kajian Keterkaitan Produksi, Perdagangan dan Konsumsi Ubi Jalar Untuk Meningkatkan Partisipasi Konsumsi.
- Muchtadi, D. 2010. Kedelai: Komponen Bioaktif untuk Kesehatan. Alfabeta: Bandung.
- Oka DN. 2018. Bokashi Jerami Padi dalam Meningkatkan Produksi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) dan Implementasinya dalam Pembelajaran Hortikultura. *J. Sains dan Teknologi*. 7(2): 205-214.
- Putrasamedja S dan Soedomo P. 2007. Evaluasi Bawang Merah yang Akan Dilepas. *J. Pembangunan Pedesaan*. 7(3) : 133 – 146.

- Rodgers, J.A., M.K. Bornford, B.A. Geiver, and A.F. Silvernail. 2007. Evaluation of alternative bioethanol feed stock crops. Kentucky Acad. Sci.: 2007. Louisville. KY. USA.
- Rukmana. 1997. Ubi Jalar-Budidaya dan Pasca Panen. Kanisius: Yogyakarta.
- Sarwono, 2005. Ubi Jalar. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Sudjianto, U. dan V. Krestiani. 2009. Studi dan dosis NPK pada hasil buah melon (*Cucumis melo* L.). *J.Sains dan Teknologi*. 2(2): 70-77.
- Suharno, A. K. Rachman, S. R. Apsari. 2010. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (*ipomea batatas* L.). *Agriekstensia*. 9(2)
- Sulkan H, Ernita, Rosmawaty T. 2014. Aplikasi Jenis Pupuk Organik dan Dosis Pupuk KCL pada Tanaman Ubi Jalar. *J. Dinamika Pertanian*. 14(3) : 207 – 214.
- Suntoro dan Minantyorini. 2003. Karakteristik Ukuran dan Bentuk Umbi Nutfah Ubi Jalar. Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. Bogor.
- Wididana, G.M. dan T. Higa, 1993. Penuntun Bercocok Tanam Padi dengan Teknologi Effective Micro-organism 4 . Songgolangit Persada: Jakarta.
- Widowati. L. R., Sri Widati, U. Jaenudin, W. Hartatik. 2004. Pengaruh kompos pupuk organik yang Dipekaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifatsifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis. Balai Penelitian Tanah.
- Wilson dan Gisvold. 1982. Textbook of Organic Medical and Pharmaceutical Chemistry. Philadelphia: JB Lippincolt Company.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Bagan Penelitian Plot Keseluruhan



Keterangan:

a : Jarak antar plot 30 cm

b : Jarak antar ulangan 50 cm

**Lampiran 2. Hasil Pengukuran Panjang Sulur 3 MST (cm)**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
A <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	83.67	64.40	92.10	240.17	80.06
A <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	81.17	78.13	81.13	240.43	80.14
A <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	71.73	71.83	95.67	239.23	79.74
A <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	76.27	74.17	74.77	225.20	75.07
A <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	79.73	77.03	88.70	245.47	81.82
A <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	67.80	89.73	73.90	231.43	77.14
A <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	78.73	73.90	71.40	224.03	74.68
A <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	81.67	68.77	83.10	233.53	77.84
A <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	72.20	80.87	79.37	232.43	77.48
A <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	75.63	84.10	79.37	239.10	79.70
A <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	73.20	76.13	84.40	233.73	77.91
A <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	68.43	77.73	80.17	226.33	75.44
Total	910.23	916.80	984.07	2811.10	78.09
Rataan	75.85	76.40	82.01		78.09

**Lampiran 3. Data Sidik Ragam Panjang Sulur 3 MST**

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel 0.05
Blok	2	278.31	139.16	2.51 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	169.46	15.41	0.28 <sup>tn</sup>	2.26
A	3	51.96	17.32	0.31 <sup>tn</sup>	3.05
A-Linear	1	30.50	30.50	0.55 <sup>tn</sup>	4.30
A-Kuadratik	1	20.10	20.10	0.36 <sup>tn</sup>	4.30
A-Kubik	1	1.36	1.36	0.02 <sup>tn</sup>	4.30
K	2	32.57	16.29	0.29 <sup>tn</sup>	3.44
K-Linear	1	35954.91	35954.91	648.36 <sup>*</sup>	4.30
K-Kuadratik	1	11984.28	11984.28	216.11 <sup>*</sup>	4.30
A x K	6	84.93	14.15	0.26 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	1220.01	55.45		
Total	35	1667.78			

KK = 9.54 %

Ket : KK = Koefisien keragaman

tn = tidak nyata

\* = nyata

**Lampiran 4. Hasil Pengukuran Panjang Sulur 6 MST (cm)**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	166.43	124.73	173.07	464.23	154.74
A <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	160.00	144.33	159.03	463.37	154.46
A <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	141.17	134.67	181.73	457.57	152.52
A <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	151.10	138.33	141.67	431.10	143.70
A <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	158.07	143.87	166.00	467.93	155.98
A <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	132.80	170.07	140.73	443.60	147.87
A <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	153.77	140.13	135.43	429.33	143.11
A <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	158.40	129.77	156.43	444.60	148.20
A <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	138.77	144.83	153.20	436.80	145.60
A <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	140.13	159.50	154.17	453.80	151.27
A <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	136.43	144.20	161.23	441.87	147.29
A <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	129.23	143.50	154.50	427.23	142.41
Total	1766.30	1717.93	1877.20	5361.43	148.93
Rataan	147.19	143.16	156.43		148.93

**Lampiran 5. Data Sidik Ragam Panjang Sulur 6 MST**

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel 0.05
Blok	2	1111.22	555.61	2.74 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	754.59	68.60	0.34 <sup>tn</sup>	2.26
A	3	355.04	118.35	0.58 <sup>tn</sup>	3.05
A-Linear	1	265.72	265.72	1.31 <sup>tn</sup>	4.30
A-Kuadratik	1	83.11	83.11	0.41 <sup>tn</sup>	4.30
A-Kubik	1	6.21	6.21	0.03 <sup>tn</sup>	4.30
K	2	124.55	62.27	0.31 <sup>tn</sup>	3.44
K-Linear	1	129756.36	129756.36	638.92 <sup>*</sup>	4.30
K-Kuadratik	1	43251.03	43251.03	212.97 <sup>*</sup>	4.30
A x K	6	274.99	45.83	0.23 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	4467.88	203.09		
Total	35	6333.69			

KK = 11.68%

Ket : KK = Koefisien keragaman

tn = tidak nyata

\* = nyata

**Lampiran 6. Hasil Pengukuran Panjang Sultur 9 MST (cm)**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	297.43	173.10	186.73	557.27	185.76
A <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	209.23	171.40	177.77	558.40	186.13
A <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	181.00	159.70	200.77	541.47	180.49
A <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	191.80	163.73	163.83	519.37	173.12
A <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	198.10	171.03	189.77	558.90	186.30
A <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	167.40	195.37	161.87	524.63	174.88
A <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	185.77	162.77	159.03	507.57	169.19
A <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	189.83	159.07	178.83	527.73	175.91
A <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	163.23	170.43	178.60	512.27	170.76
A <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	735.87	185.37	179.10	1100.33	366.78
A <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	162.90	171.10	183.10	517.10	172.37
A <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	153.43	169.77	179.53	502.73	167.58
Total	2736.00	2052.83	2138.93	6927.77	192.44
Rataan	228.00	171.07	178.24		192.44

**Lampiran 7. Data Sidik Ragam Panjang Sultur 9 MST**

SKI	db	JK	KT	F Hit	F Tabel
					0.052
Blok	2	23072.74	11536.37	1.36 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	100936.07	9176.01	1.08 <sup>tn</sup>	2.26
A	3	22995.65	7665.22	0.90 <sup>tn</sup>	3.05
A-Linear	1	9882.96	9882.96	1.17 <sup>tn</sup>	4.30
A-Kuadratik	1	10914.45	10914.45	1.29 <sup>tn</sup>	4.30
A-Kubik	1	2198.24	2198.24	0.26 <sup>tn</sup>	4.30
K	2	17877.78	8938.89	1.06 <sup>tn</sup>	3.44
K-Linear	1	180345.53	180345.53	21.29 <sup>*</sup>	4.30
K-Kuadratik	1	60129.69	60129.69	7.10 <sup>*</sup>	4.30
A x K	6	60062.64	10010.44	1.18 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	186378.98	8471.77		
Total	35	310387.78			

KK = 47.83 %

Ket : KK = Koefisien keragaman

tn = tidak nyata

\* = nyata

**Lampiran 8. Hasil Pengukuran Panjang Sulur 12 MST (cm)**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	234.47	211.17	222.43	668.07	222.69
A <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	247.07	210.03	217.40	674.50	224.83
A <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	221.10	204.20	232.07	657.37	219.12
A <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	224.77	204.73	207.50	637.00	212.33
A <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	243.33	208.03	229.70	681.07	227.02
A <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	206.97	224.73	205.43	637.13	212.38
A <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	223.10	205.90	202.10	631.10	210.37
A <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	229.90	199.73	217.10	646.73	215.58
A <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	200.47	210.77	216.37	627.60	209.20
A <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	209.17	223.73	214.83	647.73	215.91
A <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	194.27	210.07	223.07	627.40	209.13
A <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	194.07	210.10	219.47	623.63	207.88
Total	2628.67	2523.20	2607.47	7759.33	215.54
Rataan	219.06	210.27	217.29		215.54

**Lampiran 9. Data Sidik Ragam Panjang Sulur 12 MST**

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel 0.05
Blok	2	518.71	259.35	1.54 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	1407.85	127.99	0.76 <sup>tn</sup>	2.26
A	3	746.44	248.81	1.48 <sup>tn</sup>	3.05
A-Linear	1	693.32	693.32	4.11 <sup>tn</sup>	4.30
A-Kuadratik	1	40.25	40.25	0.24 <sup>tn</sup>	4.30
A-Kubik	1	12.87	12.87	0.08 <sup>tn</sup>	4.30
K	2	294.58	147.29	0.87 <sup>tn</sup>	3.44
K-Linear	1	269923.93	269923.93	1601.44 <sup>*</sup>	4.30
K-Kuadratik	1	89973.37	89973.37	533.81 <sup>*</sup>	4.30
A x K	6	366.83	61.14	0.36 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	3708.12	168.55		
Total	35	5634.68			

KK = 6.02 %

Ket : KK = Koefisien keragaman

tn = tidak nyata

\* = nyata

**Lampiran 10. Hasil Pengukuran Diameter Umbi (cm)**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	23.93	3.93	4.63	12.50	4.17
A <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	3.73	3.90	4.37	12.00	4.00
A <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	3.87	3.97	4.37	12.20	4.07
A <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	4.07	3.73	4.23	12.03	4.01
A <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	4.27	4.33	4.13	12.73	4.24
A <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	4.37	4.53	4.27	13.17	4.39
A <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	4.53	4.93	3.90	13.37	4.46
A <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	4.43	4.73	3.63	12.80	4.27
A <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	4.57	4.40	3.97	12.93	4.31
A <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	4.20	4.37	4.53	13.10	4.37
A <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	4.80	4.10	4.40	13.30	4.43
A <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	4.83	4.77	4.87	14.47	4.82
Total	51.60	51.70	51.30	154.60	4.29
Rataan	4.30	4.31	4.28		4.29

**Lampiran 11. Data Sidik Ragam Diameter Umbi**

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel 0.05
Blok	2	0.01	0.00	0.03 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	1.73	0.16	1.36 <sup>tn</sup>	2.26
A	3	1.05	0.35	3.01 <sup>tn</sup>	3.05
A-Linear	1	1.04	1.04	8.95 <sup>*</sup>	4.30
A-Kuadratik	1	0.01	0.01	0.07 <sup>tn</sup>	4.30
A-Kubik	1	0.00	0.00	0.02 <sup>tn</sup>	4.30
K	2	0.19	0.10	0.83 <sup>tn</sup>	3.44
K-Linear	1	113.89	113.89	982.35 <sup>*</sup>	4.30
K-Kuadratik	1	37.97	37.97	327.49 <sup>*</sup>	4.30
A x K	6	0.49	0.08	0.71 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	2.55	0.12		
Total	35	4.29			

KK = 7.93 %

Ket : KK = Koefisien keragaman

tn = tidak nyata

\* = nyata

**Lampiran 12. Hasil Pengukuran Panjang Umbi (cm)**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	11.73	11.13	11.37	34.23	11.41
A <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	11.43	11.73	11.73	34.90	11.63
A <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	11.97	10.77	11.80	34.53	11.51
A <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	12.63	12.60	12.30	37.53	12.51
A <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	10.90	12.13	11.53	34.57	11.52
A <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	11.50	11.43	11.60	34.53	11.51
A <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	12.37	12.47	11.20	36.03	12.01
A <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	11.80	11.37	13.00	36.17	12.06
A <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	12.40	13.17	11.63	37.20	12.40
A <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	13.23	12.60	12.07	37.90	12.63
A <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	12.10	12.83	12.80	37.73	12.58
A <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	13.40	12.00	11.70	37.10	12.37
Total	145.47	144.23	142.73	432.43	12.01
Rataan	12.12	12.02	11.89		12.01

**Lampiran 13. Data Sidik Ragam Panjang Umbi**

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel 0.05
Blok	2	0.31	0.16	0.44 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	7.44	0.68	1.89 <sup>tn</sup>	2.26
A	3	5.00	1.67	4.64*	3.05
A-Linear	1	4.99	4.99	13.91*	4.30
A-Kuadratik	1	0.00	0.00	0.01 <sup>tn</sup>	4.30
A-Kubik	1	0.00	0.00	0.01 <sup>tn</sup>	4.30
K	2	0.30	0.15	0.42 <sup>tn</sup>	3.44
K-Linear	1	850.35	850.35	2371.29*	4.30
K-Kuadratik	1	283.51	283.51	790.61*	4.30
A x K	6	2.14	0.36	0.99 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	7.89	0.36		
Total	35	15.64			

KK = 4.99 %

Ket : KK = Koefisien keragaman

tn = tidak nyata

\* = nyata

**Lampiran ini 14. Hasil Pengukuran Jumlah Umbi (Buah)**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00
A <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	4.00	3.67	3.67	11.33	3.78
A <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	4.33	3.33	4.00	11.67	3.89
A <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	4.67	3.33	3.67	11.67	3.89
A <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	3.67	3.33	4.33	11.33	3.78
A <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	4.33	5.00	4.67	14.00	4.67
A <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	4.67	4.33	3.33	12.33	4.11
A <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	4.00	4.67	5.00	13.67	4.56
A <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	5.00	4.00	4.33	13.33	4.44
A <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	4.67	3.67	4.67	13.00	4.33
A <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	5.00	4.33	4.67	14.00	4.67
A <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	5.00	4.67	3.67	13.33	4.44
Total	53.33	48.33	50.00	151.67	4.21
Rataan	4.44	4.03	4.17		4.21

**Lampiran 15. Data Sidik Ragam Jumlah Umbi**

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel
					0.05
Blok	2	1.08	0.54	2.34 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	3.89	0.35	1.53 <sup>tn</sup>	2.26
A	3	1.91	0.64	2.76 <sup>tn</sup>	3.05
A-Linear	1	1.87	1.87	8.11 <sup>*</sup>	4.30
A-Kuadratik	1	0.03	0.03	0.12 <sup>tn</sup>	4.30
A-Kubik	1	0.02	0.02	0.07 <sup>tn</sup>	4.30
K	2	0.47	0.23	1.02 <sup>tn</sup>	3.44
K-Linear	1	112.07	112.07	486.52 <sup>*</sup>	4.30
K-Kuadratik	1	37.32	37.32	162.01 <sup>*</sup>	4.30
A x K	6	1.51	0.25	1.09 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	5.07	0.23		
Total	35	10.03			

KK = 11.39 %

Ket : KK = Koefisien keragaman

tn = tidak nyata

\* = nyata

**Lampiran 16. Hasil Pengukuran Berat Umbi per Tanaman (g)**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
A <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	446.53	422.90	329.13	1198.57	399.52
A <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	443.80	420.00	413.83	1277.63	425.88
A <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	488.97	411.00	443.30	1343.27	447.76
A <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	486.83	475.20	457.97	1420.00	473.33
A <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	536.27	396.77	403.73	1336.77	445.59
A <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	413.70	369.73	482.23	1265.67	421.89
A <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	477.27	447.43	430.47	1355.17	451.72
A <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	461.77	444.63	408.77	1315.17	438.39
A <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	440.53	488.27	564.97	1493.77	497.92
A <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	502.80	472.23	428.10	1403.13	467.71
A <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	465.53	475.53	521.47	1462.53	487.51
A <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	527.23	510.37	499.17	1536.77	512.26
Total	5691.23	5334.07	5383.13	16408.43	455.79
Rataan	474.27	444.51	448.59		455.79

**Lampiran 17. Data Sidik Ragam Berat Umbi per Tanaman**

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel 0.05
Blok	2	6247.25	3123.63	1.73 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	36352.93	3304.81	1.83 <sup>tn</sup>	2.26
A	3	20030.28	6676.76	3.70 <sup>*</sup>	3.05
A-Linear	1	19856.90	19856.90	11.00 <sup>*</sup>	4.30
A-Kuadratik	1	34.74	34.74	0.02 <sup>tn</sup>	4.30
A-Kubik	1	138.63	138.63	0.08 <sup>tn</sup>	4.30
K	2	3621.70	1810.85	1.00 <sup>tn</sup>	3.44
K-Linear	1	1324925.31	1324925.31	734.04 <sup>*</sup>	4.30
K-Kuadratik	1	441641.35	441641.35	244.68 <sup>*</sup>	4.30
A x K	6	12700.96	2116.83	1.17 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	39709.23	1804.96		
Total	35	82309.41			

KK = 9.32 %

Ket : KK = Koefisien keragaman

tn = tidak nyata

\* = nyata

**Lampiran 18. Hasil Pengukuran Berat Umbi per Plot (g)**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	6169.47	6138.90	6094.77	18403.13	6134.38
A <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	6132.20	6475.53	6521.47	19129.20	6376.40
A <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	6527.23	6177.03	5832.50	18536.77	6178.92
A <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	6143.93	6447.43	6763.80	19355.17	6451.72
A <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	6461.77	5777.97	5742.10	17981.83	5993.94
A <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	6107.20	6488.27	6898.30	19493.77	6497.92
A <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	6446.53	6756.23	6662.47	19865.23	6621.74
A <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	6110.47	6420.00	6413.83	18944.30	6314.77
A <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	6488.97	6744.33	6109.97	19343.27	6447.76
A <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	6153.50	6475.20	6457.97	19086.67	6362.22
A <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	6536.27	6730.10	6070.40	19336.77	6445.59
A <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	6747.03	7369.73	7148.90	21265.67	7088.56
Total	76024.57	78000.73	76716.47	230741.77	6409.49
Rataan	6335.38	6500.06	6393.04		6409.49

**Lampiran 19. Data Sidik Ragam Berat Umbi per Plot**

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel 0.05
Blok	2	167591.70	83795.85	1.02 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	2497143.67	227013.06	2.76 <sup>*</sup>	2.26
A	3	841788.92	280596.31	3.41 <sup>*</sup>	3.05
A-Linear	1	824455.20	824455.20	10.01 <sup>*</sup>	4.30
A-Kuadratik	1	16668.24	16668.24	0.20 <sup>tn</sup>	4.30
A-Kubik	1	665.47	665.47	0.01 <sup>tn</sup>	4.30
K	2	444579.10	222289.55	2.70 <sup>tn</sup>	3.44
K-Linear	1	257670375.31	257670375.31	3127.06 <sup>*</sup>	4.30
K-Kuadratik	1	85890161.72	85890161.72	1042.36 <sup>*</sup>	4.30
A x K	6	1210775.65	201795.94	2.45 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	1812801.82	82400.08		
Total	35	4477537.19			

KK = 4.48 %

Ket : KK = Koefisien keragaman

tn = tidak nyata

\* = nyata