

**PENGARUH PEMBERIAN POC LIMBAH IKAN DAN PUPUK ZA  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
UBI JALAR (*Ipomoea batatas*L)**

**SKRIPSI**

Oleh :

**FAHLEVI HADI NUANSYAH  
NPM :1204290199  
Program studi:AGROEKOTEKNOLOGI**



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

**PENGARUH PEMBERIAN POC LIMBAH IKAN DAN PUPUK ZA  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
UBI JALAR (*Ipomoea batatas*L)**

**SKRIPSI**

Oleh

**FAHLEVI HADI NUANSYAH  
NPM : 1204290199  
JURUSAN : AGROEKOTEKNOLOGI**

**Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata satu (S1)  
pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

**Komisi Pembimbing**

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

**Ketua**

**Dra. Rahmi Zulhida, M.Si**

**Anggota**

**Disahkan Oleh**

**Dekan**

**Ir. Alridiwirah, M.M**

**Tanggal Lulus : 27 April 2017**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Fahlevi Hadi Nuansyah

NPM : 1204290199

Judul Skripsi : “Pengaruh Pemberian POC Limbah Ikan Dan Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L)”

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiatisme), 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, .....  
Yang menyatakan

Fahlevi Hadi Nuansyah

## RINGKASAN

**Fahlevi Hadi Nuansyah**, penelitian ini berjudul “Pengaruh Pemberian POC Limbah Ikan Dan Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L)”. Dibimbing oleh : Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, SP., M.Si selaku ketua komisi pembimbing dan Ibu Dra. Rahmi Zuhida, M.Si, selaku anggota komisi pembimbing.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2016 sampai dengan bulan Maret 2017, penelitian ini dilakukan di jalan Besar Pantai Labu Dusun Cempaka Desa Beringin Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang, dengan ketinggian tempat 8 mdpl.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian POC limbah ikan dan pupuk ZA terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor yang diteliti. Pemberian POC limbah ikan 4 taraf  $L_0$  = tanpa pemberian/kontrol,  $L_1$  = 2 liter/plot POC limbah ikan,  $L_2$  = 4 liter/plot POC limbah ikan, dan  $L_3$  = 6 liter/plot POC limbah ikan. Faktor pemberian pupuk ZA 3 taraf  $Z_0$  = tanpa pemberian/kontrol,  $Z_1$  = 10 gram/plot pupuk ZA, dan  $Z_2$  = 20 gram/plot pupuk ZA.

Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA), faktor pemberian pupuk ZA berpengaruh nyata pada parameter bobot umbi tanaman sampel per plot, bobot tanaman per plot dan kadar gula. Sedangkan pemberian POC limbah ikan tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar yang diamati.

Pada semua kombinasi POC limbah ikan dan pupuk ZA tidak menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata pada semua parameter yang diamati.

## SUMMARY

**FahleviHadiNuansyah**, this research entitled "the effect of application liquid organic fertilizer (LOF) of fish waste and ZA fertilizer against the growth and production of sweet potato plant (*Ipomoea batatas*L)". Guided by: Mrs. Dr. DafniMawarTarigan, SP., M.Si As the head of the supervising commission and the mother of Dra.RahmiZulhida, M.Si, as a member of the supervising commission. This research was conducted in October 2016 until March 2017. The research was conducted in DesaPantaiLabuDusunCempakaBeringin Village, Beringin Regency, Deli Serdang Regency, with a height of 8 mdplplace.

This study aims to determine the effect of Liquid Organic Fertilizer (LOF) fish waste and ZA fertilizer on the growth and production of sweet potato plants (*Ipomeabatatas* L). This study used Factorial Randomized Block Design (FRBD) with 2 factors studied. Giving Liquid Organic Fertilizer (LOF) fish waste 4 levels  $L_0$  = without giving / control,  $L_1$  = 2 liters / plot of Liquid Organic Fertilizer (LOF) fish waste,  $L_2$  = 4 liters / plot ofLiquid Organic Fertilizer (LOF) fish waste, and  $L_3$  = 6 liters / plot ofLiquid Organic Fertilizer (LOF) fish waste. Fertilizer factor ZA 3 levels  $Z_0$  = without giving / control,  $Z_1$  = 10 gram / plot of ZA fertilizer, and  $Z_2$  = 20 gram / plot of ZA fertilizer.

Based on the analysis of variance (ANOVA), ZA fertilization factor significantly affect weight parameter of sample weight per plot, plant weight per plot and sugar content. While Liquid Organic Fertilizer (LOF) fish waste does not give significant effect to all parameters of growth and production of sweet potato plants observed.

In all combinations of Liquid Organic Fertilizer (LOF) fish waste and ZA fertilizer did not show any significant interaction effect on all observed parameters

## RIWAYAT HIDUP

**Fahlevi Hadi Nuansyah** , lahir di Kec. Tapian Dolok, Kab. Simalungun pada tanggal 28 Februari 1995 sebagai anak pertama dari tiga bersaudara dari Ayahanda Alun Afandi dan Ibunda Herli Yuswidar.

Pendidikan formal yang pernah ditempuh antara lain :

1. TK Swasta RA. Cempaka, Kec. Tapian Dolok (1999-2000)
2. SD Yayasan Madrasah Islamiah, Kec. Tapian Dolok (2000-2006)
3. SMP Swasta Yayasan Perguruan Sultan Agung, Pematangsiantar (2006-2009)
4. SMA Negeri 4, Pematangsiantar (2009-2012)
5. Diterima sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian jurusan Agroekoteknologi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2012

Daftar akademik dan organisasi yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa antara lain :

1. Mengikuti Masa Penyambutan Mahasiswa Baru (MPMB) tahun 2012
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) PK. IMM Fakultas Pertanian UMSU tahun 2012
3. Tahun 2015, melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTP. Nusantara III Unit Kebun Gunung Para
4. Mengikuti seminar Nasional On Rice dengan tema "Rice Food Security and Climate Change Challenge" pemateri Prof. Dr. Mohd. Razi Ismail tahun 2015

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, pujidansyukurpenulisucapkanataskehadirat Allah SWT yang telahmemberikanrahmat, karuniadanhidayah-Nyasehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul “**Pengaruh Pemberian POC Limbah Ikan dan Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L)**”.

Padakeempatanini, penulismengucapkanterimakasihatasdoa, bimbingandandukungan yang telahdiberikanolehberbagai pihak sehinggal penulis skripsi penelitian ini dapat selesai dengan baik. Untukitudenganpenuhketulusandankerendahanhati, penulismengucapkanterimakasihkepada :

1. AyahandadanIbundatercinta yang telahmemberikandukunganbaikmorilmaupunmaterilsertadoasehinggal penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini
2. Bapak Ir. Alridiwirsah, MM. selakuDekanFakultasPertanianUniversitasMuhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Ir. Hj. AsritanarniMunar, MP. selakuWakilDekan I FakultasPertanianUniversitasMuhammadiyah Sumatera Utara.
4. BapakHadrimanKhair, SP., M.Sc. SelakuWakilDekan III FakultasPertanianUniversitasMuhammadiyah Sumatera Utara.
5. IbuHj. Sri Utami, SP., MP. selakuKetuaKomisiPembimbing, KetuaProgram StudiAgroekoteknologiFakultasPertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. IbuDr. DafniMawarTarigan, SP., M.SiselakuWakil Kepala Program Studi AgroekoteknologidanKetua komisi pembimbing yang telahbanyakmembantu danmembimbingpenulis demi kesempurnaanskripsi penelitian ini.
7. Ibu Dra.Rahmi Zulhida, M.Si selakuAnggotaKomisiPembimbing yang telahbanyakmembantu dam membimbingpenulis demi kesempurnaanskripsi penelitian ini.

8. Dosen-dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang senantiasamemberikanilmudannasehatnya, baikdalamperkuliahanmaupun di luarperkuliahserta Biro FakultasPertanian yang telahbanyakmembantupenulisdalammenyelesaikan proposal ini.
9. Rekan – rekanmahasiswaAgroekoteknologi 4 stambuk 2012 telahbanyakmembantupenulisdalammenyelesaikan Proposal ini.
10. Rekan-rekanmahasiswaFakultasPertanianUniversitasMuhammadiyah Sumatera Utara.

Penulismenyadaribahwaskripsiinimasihjauh dari kata sempurna.Olehkarenaitupenulismengharapkankritikdan saran darisemuapihak yang bersifatmembangun demi penyempurnaanskripsipenelitianini.

Akhir kata penulismengucapkanterimakasihkepadasemuapihak yang telahmemberikandukungan.Semogaskripsiini dapatbermanfaatbagisemuapihak dan erhususpenulissendiri.

Medan, April 2017

**Fahlevi Hadi Nuansyah**  
**1204290199**



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>I</b>
<b>RINGKASAN. ....</b>	<b>ii</b>
<b>SUMMARY. ....</b>	<b>iii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP. ....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR. ....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTER TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTER GAMBAR. ....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTER LAMPIRAN. ....</b>	<b>xi</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
LatarBelakang. ....	1
TujuanPenelitian. ....	3
HipotesisPenelitian. ....	3
KegunaanPenelitian. ....	3
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
BotaniTanaman. ....	4
SyaratTumbuh.....	5
Iklim. ....	5
Pengaruh Sinar Matahari .....	6
Tanah.....	7
PerananPOC Limbah Ikan. ....	8
Peranan Pupuk ZA .....	8
Mekanismeserapanunsurhara.....	9
<b>BAHAN DAN METODE.....</b>	<b>10</b>
TempatdanWaktu.....	10
BahandanAlat.....	10
MetodePenelitian .....	10
<b>PELAKSANAAN PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>

PengolahanLahan.....	13
Pengolahantanah .....	13
Pembuatan plot.....	13
AplikasiPerlakuan .....	13
PemeliharaanTanaman .....	14
Penyiraman.....	14
Penyiangan .....	14
Penyisipan .....	14
Penanaman .....	14
Pembumbunan.....	15
Pengendalianhamadanpenyakit. ....	15
Panen .....	15
Parameterpengamatan. ....	16
PanjangSulur .....	16
Jumlah Cabang. ....	16
Bobot Umbi Tanaman Sampel per Plot .....	16
Bobot Umbi Tanaman per Plot .....	16
Kadar Gula (Brix). ....	16
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>18</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>26</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>29</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rataan Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Pada Pemberian POC Limbah Ikan dan Pupuk ZA .....	18
2.	Berat Umbi per Tanaman Sampel (kg) Tanaman Ubi Jalar .....	19
3.	Berat Umbi per Plot (Kg) Tanaman Ubi Jalar .....	22
4.	Gula ( <i>Brix</i> ) Tanaman Ubi Jalar .....	24

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bobot Umbi Tanaman Sampel per Plot Terhadap Pemberian Pupuk ZA .....	20
2.	Bobot Umbi Tanaman per Plot Terhadap Pemberian Pupuk ZA .....	22
3.	Kadar Gula Terhadap Pemberian Pupuk ZA .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	BaganPlot Penelitian .....	29
2.	Bagan Sampel Penelitian.....	30
3.	Deskripsi Varietas Beniazuma .....	32
4.	Rataan Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar 2 MST .....	34
5.	Rataan Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar 4 MST .....	35
6.	Rataan Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar 6 MST .....	36
7.	Rataan Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar 2 MST .....	37
8.	Rataan Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar 4 MST .....	38
9.	Rataan Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar 6 MST .....	39
10.	Rataan Bobot Umbi Tanaman Sampel per Plot .....	40
11.	Rataan Bobot Umbi Tanaman per Plot .....	41
12.	Rataan Kadar Gula .....	42

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Ubi jalar atau ketela rambat atau “sweet potato” diduga berasal dari benua Amerika. Para ahli botani dan pertanian memperkirakan daerah asal tanaman ubi jalar adalah Selandia Baru, Polinesia, dan Amerika bagian Tengah. Nikolai Ivanovich Vavilov adalah seorang ahli botani Soviet, memastikan daerah sentrum primer asal tanaman ubi jalar adalah Amerika bagian tengah. Ubi jalar menyebar keseluruh dunia diperkirakan pada abad ke-16. Pada tahun 1960-an budidaya ubi jalar sudah meluas hampir pada semua provinsi di Indonesia (Rukmana, 1997).

Ubi jalar memiliki peranan yang besar dalam pembangunan pertanian sehingga prospeknya sangat cerah apabila dikelola dan dikembangkan secara agribisnis. Di negara-negara yang sudah maju ubi jalar dipergunakan sebagai bahan baku dalam kegiatan aneka industri seperti industri fermentasi, tekstil, lem, kosmetika, farmasi, makanan dan pembuatan sirup (Anonim, 2007).

Permintaan ubi jalar dalam negeri semakin meningkat untuk memenuhi kebutuhan industri. Di dalam negeri ubi jalar sudah sangat dikenal oleh masyarakat bahkan di beberapa tempat masih dipergunakan sebagai makanan pokok. Dalam kapasitas sebagai bahan pangan, ubi jalar merupakan sumber energi yang cukup besar dibandingkan dengan padi dan jagung. Ubi jalar yang ditanam dengan luas satu hektar menghasilkan sekitar 20 s/d 30 ton ubi. Dengan potensi yang sedemikian besar maka ubi jalar dapat dikembangkan produktivitasnya untuk meningkatkan pendapatan (Anonim, 2007).

Sampai saat ini jumlah produktivitas tanaman ubi jalar cukup tinggi dan belum dimanfaatkan secara optimal. Pada tahun 2007 produksi ubi jalar

Indonesia mencapai 1.875.416 ton dengan luas panen sebesar 176.066 hektar yang menempatkan Indonesia di urutan ke-4 dari negara-negara penghasil ubi jalar dunia. Dari segi budidaya, tanaman ini sangat potensial dikembangkan secara nasional mengingat kondisi iklim dan tanah di Indonesia sangat mendukung. Ubi jalar tumbuh dengan baik di daerah iklim tropis dan dapat diusahakan pada berbagai jenis tanah dengan hasil terbaik bila dibudidayakan pada lahan persawahan.

Tanaman ubi jalar biasanya ditanam setelah padi atau sayuran, baik secara tumpangsari maupun monokultur. Perubahan penanaman dari tanaman tunggal ke pola tumpangsari mengakibatkan perubahan pola pertumbuhan ubi jalar seperti panjang tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, bobot batang, daun dan umbi. Perubahan tersebut disebabkan oleh respon tanaman terhadap naungan (Richana, 2012).

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Upaya pemerintah untuk mengatasi limbah masih sulit dicapai. Penerapan program zero waste memberikan harapan cerah, namun hingga kini masih perlu kerja keras untuk mencapai kondisi tersebut. Limbah yang dihasilkan dari kegiatan perikanan masih cukup tinggi, yaitu sekitar 20-30%. Produksi ikan telah mencapai 6.5 juta ton pertahun. Hal ini berarti sekitar 2 juta ton terbuang sebagai limbah (Ginting, 1992)

Pupuk ZA mengandung belerang 24% (dalam bentuk sulfat) dan nitrogen 21% (dalam bentuk amonium). Kandungan nitrogennya hanya separuh dari urea,

sehingga biasanya pemberiannya dimaksudkan sebagai sumber pemasok hara belerang pada tanah-tanah yang miskin unsur ini. Namun demikian, pupuk ini menjadi pengganti urea sebagai pemasok haranitrogen. Bentuk pupuk ini berupa butiran kristal mirip garam dapur dan terasa asin di lidah, pupuk ini bersifat higroskopis (mudah menyerap air) oleh karena itu penulis ingin mengaplikasikannya pada ubi jalar guna memberikan aroma pada ubi jalar dan juga dikarenakan banyaknya produk yang dapat dihasilkan dari tanaman ini (Petrokimia, 2012).

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian POC limbah ikan dan pupuk ZA terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L)

### **Hipotesis**

1. Ada pengaruh pemberian POC limbah ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L)
2. Ada pengaruh pemberian pupuk ZA terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L)
3. Ada pengaruh interaksi pemberian POC limbah ikan dan pupuk ZA terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L)

### **Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan S1 Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkannya.



## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman

Klasifikasi dari tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.)

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Convolvulales  
Famili : Convolvulaceae  
Genus : Ipomea  
Species : *Ipomea batatas* L. (Nuraina, 2012).

Batang tanaman ubi jalar tidak berkayu, berbentuk bulat dengan teras di bagian tengah yang terdiri dari gabus. Batang ubi jalar mempunyai ruas yang panjangnya antara 1-3 cm. Pada tiap batang ruas (buku) tumbuh daun, akar, dan tunas/cabang. Panjang batang utama bervariasi menurut varietas, yaitu 2-3 m untuk yang merambat dan 1-2 m untuk yang tidak merambat. Batang tanaman ini dapat dibedakan dalam 3 golongan, yaitu : a) besar, untuk varietas yang bertipe menjalar, b) sedang, untuk varietas yang bertipe agak tegak, c) kecil, untuk varietas yang bertipe merambat. Warna batang bervariasi antara hijau dan ungu. Umumnya ubi jalar yang banyak diusahakan oleh petani batangnya tidak berbulu (Richana, 2012).

Daun berbentuk bulat sampai lonjong dengan tepi rata atau berlekuk dangkal sampai berlekuk dalam, sedangkan bagian ujung daun meruncing. Helaihan daun berukuran lebar, menyatu mirip bentuk jantung, namun ada pula

yang bersifat menjari. Daun biasanya berwarna hijau tua atau hijau kekuning-kuningan (Prabaswara, 2012).

Bunga ubi jalar menyerupai bentuk terompet, panjang 3-5 cm dan lebar bagian ujungnya 3-4 cm. Warna mahkota bunga ungu-putih pada bagian pangkal dan putih pada bagian ujung. Dalam bunga terdapat satu tangkai putik dengan kepala putik pada bagian ujungnya, panjang tangkai putik 2-2,5 cm. Tangkai putik berbentuk tabung yang langsung berhubungan dengan bakal buah yang terdapat di bagian pangkal mahkota bunga. Bila putik telah diserbuki maka zygote akan menuju ke bakal buah melalui saluran tersebut. Disekitar tangkai putik terdapat 5 buah tangkai sari yang berbeda panjangnya, yaitu 1,5-2 cm (Richana, 2012).

Umbi pada tanaman ubi jalar berasal dari akar adventif dan akar organ penyimpanan yang membengkak. Akar yang berfungsi sebagai organ penyimpanan ini (akar pensil) sudah mulai membengkak saat umur 1 bulan. Kulit umbi ada yang bergetah banyak dan ada pula yang bergetah sedikit, tergantung varietasnya. Varietas yang bergetah banyak relative lebih tahan pada serangan hama lanas (Purwono, 2009).

## **Syarat Tumbuh**

### **Iklim**

Ubi jalar termasuk tanaman tropis dan dapat tumbuh di daerah subtropics. Ubi jalar dapat tumbuh baik serta memberikan hasil tinggi dengan persyaratan iklim yang sesuai selama pertumbuhannya. Suhu minimum 16<sup>0</sup> C, suhu maksimum 40<sup>0</sup> C dan suhu optimum 21-27<sup>0</sup> 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<sup>0</sup> 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. Derajat keasaman yang baik untuk tanaman ubi jalar adalah pada pH 5,5 sampai 7,5 (Richana, 2012).

Ubi jalar merupakan tanaman tahunan yang dibudidayakan sebagai tanaman seatahun atau semusim. Ubi jalar menyukai cahaya tetapi ada beberapa varietas yang toleran terhadap naungan hingga 30-50 % terutama yang berdaun lebar. Ubi jalar menyukai tanah yang gembur dengan aerasi cukup untuk pertumbuhan umbi. Ubi jalar tidak menyukai genangan. Adanya genangan mengakibatkan akar pensil kembali meyerabut, mendorong perpanjangan batang, atau membuat umbi membusuk bila terjadi disaat menjelang panen. Tanaman ini masih dapat tumbuh baik pada tanah masam dengan pH 4,5 (Purwono, 2009).

#### Pengaruh sinar matahari

Kekurangan cahaya matahari dan air sangat mengganggu proses fotosintesis dan pertumbuhan, meskipun kebutuhan cahaya tergantung tergantung pada jenis tumbuhan. Klorofil dibuat dari hasil – hasil fotosintesis. Tumbuhan yang tidak terkena cahaya tidak dapat membentuk klorofil sehingga daun menjadi pucat. Akan tetapi, jika intensitas cahaya terlalu tinggi, klorofil akan rusak. Intensitas cahaya dan lama penyinaran dalam fotosintesis berpengaruh pada tumbuhan, terutama pada pertumbuhan vegetatif dan kegiatan reproduksi tumbuhan. Di daerah tropis, lamanya siang dan malam kira – kira sama, yaitu 12

jam. Di daerah yang memiliki empat musim, lamanya siang hari dapat mencapai 16 – 20 jam (Askariawati, 2014).

Pengaruh lamanya sinar matahari terhadap tanaman disebut Foto-periodisme. Lingkaran perkembangan tanaman sehari-hari dipengaruhi oleh lama atau panjangnya penyinaran; lamanya penyinaran di daerah tropis setiap hari tetap sama hanya pada musim-musim penghujan karena sering terjadi mendung maka panjangnya penyinaran sering berkurang, tetapi dimusim kemarau karena hampir tidak ada mendung maka panjangnya dapat dikatakan hampir sama, sehingga praktis efeknya sama bagi tanaman (AAK, 1983).

Cahaya matahari merupakan sumber energi bagi proses fotosintesis. Serapan cahaya matahari oleh tajuk tanaman merupakan faktor penting yang menentukan fotosintesis untuk menghasilkan asimilat bagi pembentukan hasil akhir berupa biji (Indradewa *dkk.*,2005).

## **Tanah**

Tanah adalah suatu benda alami yang terdapat di permukaan kulit bumi yang tersusun dari bahan-bahan mineral sebagai hasil pelapukan batuan dan bahan organik sebagai hasil pelapukan sisa-sisa tanaman dan hewan yang merupakan media pertumbuhan tanaman dengan sifat-sifat tertentu yang terjadi akibat gabungan dari faktor iklim, bahan induk, bentuk wilayah dan waktu pembentukan tanah (Hasibuan, 2012).

Hampir setiap jenis tanah pertanian cocok untuk membudidayakan ubi jalar. Jenis tanah yang paling baik adalah pasir berlempung, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerasi serta drainasenya baik, dan mempunyai derajat keasaman tanah pH 5,5 sampai 7,5 (Simbolon, 2014).

### **Peranan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Ikan**

Pupuk organik lengkap yang terbuat dari bahan baku ikan memiliki kualitas sebagai pupuk yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk organik lain, apalagi kalau dibandingkan dengan pupuk kompos, pupuk kandang, ataupun pupuk hijau. FAO telah menetapkan kriteria dasar untuk pupuk jenis ini, yakni: kandungan unsur makro harus mempunyai nilai minimal N (12%), P (8%), dan K (6%) disamping kandungan unsur mikro seperti Ca, Fe, Mg, Cu, Zn, Mn, dan sebagainya (Anonim, 2010)

### **Peranan Pupuk ZA**

Pupuk ZA mengandung belerang 24% (dalam bentuk sulfat) dan nitrogen 21% (dalam bentuk amonium). Kandungan nitrogennya hanya separuh dari urea, sehingga biasanya pemberiannya dimaksudkan sebagai sumber pemasok hara belerang pada tanah-tanah yang miskin unsur ini. Namun demikian, pupuk ini menjadi pengganti urea sebagai pemasok hara nitrogen. Wujud pupuk ini butiran kristal mirip garam dapur dan terasa asin di lidah. Pupuk ini higroskopis (mudah menyerap air) Nama lain dari pupuk ZA adalah Amonium Sulfat. Rumus kimia Amonium Sulfat adalah  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Kelebihan pupuk ini adalah terdapat kandungan sulfur di dalamnya. Bahkan kandungan sulfur lebih besar dari hara N. Sulfur berperan membantu pembentukan butir hijau daun sehingga daun menjadi lebih hijau. Menambah kandungan protein dan vitamin hasil panen. Meningkatkan jumlah anakn yang menghasilkan. Berperan penting pada proses pembulatan zat gula. Memperbaiki aroma, mengurangi penyusutan selama penyimpanan, memperbesar umbi (Anonim, 2014).

## **Mekanisme Serapan Unsur Hara**

Serapan unsur hara tidaklah terbatas pada bagian akar yang muda dan tidak menggabus, tetapi juga terjadi pada akar dengan pertumbuhan sekunder dan mempunyai periderma. Akar rambut akan berkembang penuh pada mintakat yang melakukan penyerapan aktif.

Pengambilan (up take) ion hara menunjukkan pada pemindahan suatu ion kealam tubuh tanaman tanpa memandang mekanisme atau melibatkan metabolis, istilah pemindahan ion ini menunjukkan pada suatu proses lebih khusus yakni pemindahan aktif suatu ion dengan melintasi suatu dinding pembatas (Wadleigh, 2012). Terdapat tiga proses yang dapat terlibat dalam pemindahan ion hara melintasi membrane serap akar tanaman yaitu: Difusi, pertukaran dan metabolisme. Difusi bekerja diatur oleh kepekatan ion pada permukaan akar yang menyerap. Walau serapan pertukaran ion diyakini terlibat dalam proses pertukaran ion hara dalam tubuh akar, namun besar peranannya masih sering dipertanyakan. Pertukaran ion hara melauai proses metabolis mempunyai peranan lebih penting dibandingkan difusi dan serapan pertukaran. Ini merupakan mekanisme yang membebaskan energi kimiawi melalui pengaruh-pengaruh katabolisme pertukaran ion dalam sel akar melawan gradient kepekatan (Siregar, 2014).

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di jalan besar Pantai Labu Dusun Cempaka, Desa Beringin, Kecamatan beringin, Kabupaten Deli Serdang, dengan ketinggian tempat 8 mdpl.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu stek pucuk Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L) varietas Beniazuma, POC limbah ikan, EM-4, pupuk ZA, fungisida Dithane M-45, Insektisida Decis 25 EC dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, alat tulis, timbangan, kalkulator, meteran, tali rafia, gembor, hand spayer, dan handrefraktometer.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti, yaitu

1. Faktor POC limbah ikan (L), terdiri dari 4 taraf, yaitu

$L_0$  = Tanpa Pemberian (kontrol)

$L_1$  = 2 liter/plot

$L_2$  = 4 liter/plot

$L_3$  = 6 liter/plot

2. Faktor pupuk ZA (Z), terdiri dari 3 taraf ,yaitu

$Z_0$  = Tanpa Pemberian (kontrol)

$Z_1$  = 10 gram/plot

$Z_2$  = 20 gram/plot

Jumlah kombinasi perlakuan adalah 12 kombinasi, yaitu:

$L_0Z_0$	$L_0Z_1$	$L_0Z_2$
$L_1Z_0$	$L_1Z_1$	$L_1Z_2$
$L_2Z_0$	$L_2Z_1$	$L_2Z_2$
$L_3Z_0$	$L_3Z_1$	$L_3Z_2$

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah plot percobaan	: 36 plot
Jarak antar plot	: 50 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Panjang plot percobaan	: 100 cm
Lebar plot percobaan	: 50 cm
Tinggi plot percobaan	: 70 cm
Jarak tanam	: 25 cm x 25 cm
Jumlah tanaman sampel per plot	: 3 tanaman
Jumlah tanaman per plot	: 7 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 108 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 252 tanaman

Model analisis data untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + L_j + Z_k + (LZ)_{jk} + \sum_{ijk}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  : Hasil pengamatan dari faktor P pada taraf ke-j dan faktor K pada taraf ke-k dalam ulangan ke-i

$\mu$  : Efek nilai tengah



- $\beta_i$  : Efek dari ulangan taraf ke-i
- $L_j$  : Efek dari faktor L pada taraf ke-j
- $Z_k$  : Efek dari faktor Z pada taraf ke-k
- $(LZ)_{jk}$  : Efek kombinasi dari faktor T taraf ke-j dan faktor S pada taraf ke-k
- $\sum_{ijk}$  :Efek eror dari faktor T pada taraf ke-j dan faktor S pada taraf ke-k pada ulangan ke-i

## **PELAKSANAAN PENELITIAN**

### **Pengolahan Lahan**

Lahan dibersihkan dari rumput-rumput liar, kemudian tanah diolah dengan cangkul. Pembersihan lahan bertujuan agar tidak terjadi persaingan antara tanaman utama dengan gulma dan menghindari serangan penyakit karena sebagian gulma merupakan inang penyakit.

### **Pengolahan Tanah**

Pengolahan tanah dilakukan setelah bersih dari rumput – rumput liar, dengan menggunakan cangkul sedalam 25 cm. Pengolahan tanah dilakukan selama dua hari yaitu hari pertama dengan mencangkul tanah sedalam 25 cm, dan hari kedua dengan cara menghancurkan gumpalan-gumpalan tanah yang besar, agar diperoleh tanah yang gembur dan mudah dalam pembuatan plot penelitian. Pengolahan tanah bertujuan untuk memperbaiki sifat fisik tanah serta mencegah pertumbuhan gulma.

### **Pembuatan Plot**

Pembuatan plot dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah kedua. Pembuatan plot penelitian dilakukan dengan ukuran 100 cm x 50 cm. Jarak antar ulangan 100 cm dan jarak antar plot 50 cm.

### **Penanaman**

Penanaman ubi jalar dengan cara stek batang dengan membenamkan  $\frac{2}{3}$  bagian stek batang kedalam tanah. Dalam satu bedengan terdapat dua baris tanaman. Jarak antar tanaman dalam satu baris 50 cm dan jarak antar baris 50 cm, dibutuhkan sekitar 310 batang dengan 288 tanaman yang akan ditanam dalam plot dan 22 tanaman untuk tanaman sisipan.

### **Aplikasi perlakuan**

Pembuatan pupuk organik cair (poc) dari limbah ikan seminggu sebelum penanaman. Pupuk organik cair (poc) dibuat dengan bahan menggunakan 5 kg limbah ikan (seluruh bagian ikan yang tidak digunakan) dan 1 liter EM-4, 10 liter air, 250 gram gula merah. Ikan dicacah kemudian masukkan kedalam tong, tambahkan EM-4 campurkan dengan air gula, kemudian dituangkan kedalam tong. Aduk secara perlahan kemudian tutup rapat dan diletakkan ditempat teduh. Kemudian diamkan selama 3 minggu sebelum diaplikasikan. Ciri pupuk organik cair (POC) yang siap diaplikasikan berwarna coklat kehitaman dan mengandung aroma yang sangat menyengat. Aplikasi limbah ikan dilakukan pada saat 2 minggu sebelum tanam.

### **Pemeliharaan tanaman**

#### *Penyiraman*

Penyiraman dilakukan disekitar daerah perakaran, dilakukan setiap pagi dan sore hari. Penyiraman disesuaikan dengan kondisi lingkungan, jika terjadi hujan maka penyiraman tidak dilakukan. Kondisi tanah harus dijaga jangan sampai kekeringan.

#### *Penyiangan*

Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh pada lubang tanam, jarak antar plot dan jarak antar ulangan. Gulma yang tumbuh harus diberantas karena dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan dapat menjadi sarang bagi hama dan penyakit.

### *Penyisipan*

Penyisipan dilakukan setelah bibit ditanam 2 minggu, biasanya pada umur tersebut bibit sudah mulai beradaptasi dan dipastikan adanya bibit yang tidak sehat atau mati. Hal ini dapat disebabkan oleh serangan hama penyakit atau gangguan fisik. Waktu penyisipan dilakukan sore hari.

### *Pembumbunan*

Pembumbunan dilakukan 2 kali yaitu pada umur 2 MST dan 6 MST untuk mencegah keretakan pada tanah yang digunakan oleh hama boleng untuk meletakkan telurnya. Pembumbunan dilakukan dengan cara meninggikan tanah di dekat daerah perakaran. Pembumbunan dilakukan agar umbi dapat terbentuk secara sempurna.

### *Pengendalian Hama dan Penyakit*

Pengendalian hama dan penyakit hanya akan dilakukan apabila terjadi serangan hama dan penyakit. Waktu pemberian disesuaikan dengan kondisi lapangan. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan memberikan insektisida Biocron 500 EC dengan konsentrasi 3 ml/liter air dan fungisida M-45 80 WP dengan konsentrasi 3 gr/liter air.

### *Panen*

Panen dilakukan pada saat ubi jalar dilakukan saat ubi jalar sudah memenuhi kriteria panen. Kriteria panen pada tanaman ubi jalar yaitu apabila tanaman sudah matang secara fisik (matang fisiologis). Ciri fisik ubi jalar siap panen, antara lain : umur tanaman, perubahan fisiologis pada daun yaitu menguningnya daun tanaman, pembongkaran pada beberapa tanaman untuk melihat umbi yang sudah matang secara fisik. Panen dilakukan dengan cara memotong tanaman hingga

permukaan tanah lalu mencangkul tanah untuk menemukan umbi yang masih tertinggal di dalam tanah. Brangkasan tanaman dibuang dan umbi dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel, dicuci lalu dikeringkan.

### **Parameter pengamatan**

#### *Panjang sulur (m)*

Pengamatan panjang sulur diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh terpanjang dalam kondisi tanaman diluruskan. Pengukuran dilakukan pada umur 2 MST, 4 MST, 6 MST.

#### *Jumlah cabang*

Pengamatan jumlah cabang tanaman ubi jalar dengan cara menghitung cabang bila telah keluar sedikitnya dua helai daun membuka sempurna. Jumlah cabang dihitung pada umur 2 MST, 4 MST, 6 MST.

#### *Bobot umbi per tanaman (g)*

Bobot umbi per tanaman sampel dihitung dengan menimbang berat basah seluruh umbi pada tanaman sampel dan dilakukan sekali saat panen.

#### *Bobot umbi per plot (g)*

Bobot umbi per plot dihitung dengan menimbang berat basah seluruh umbi pada satu plot dan dilakukan sekali saat panen.

#### *Kadar Gula (Brix)*

Dalam penghitungan kadar gula pada umbi, dilakukan pada saat akhir penelitian. Penentuan kadar gula dilihat dengan menggunakan alat Handrefraktometer dengan cara meneteskan sari umbi ke alat yang digunakan. Kemudian alat tersebut akan menunjukkan kadar gula yang terkandung pada umbi

tersebut. Umbi yang di uji kadar gulanya adalah umbi yang telah disimpan selama 4 hari setelah dipanen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Panjang Sulur

Data pengamatan panjang tanaman ubi jalar umur 2, 4, 6 MST terhadap pemberian poc limbah ikan dan pupuk ZA serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4 sampai 6.

Berdasarkan hasil pengujian sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian POC limbah ikan dan pupuk ZA setelah aplikasi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang sulur tanaman ubi jalar umur 2, 4 dan 6 mst, serta interaksi kedua perlakuan memberikan hasil berbeda tidak nyata.

Tabel 1. Rataan Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Pada Pemberian POC Limbah Ikan dan Pupuk ZA.

Perlakuan	2 mst			4 mst			6 mst			Rataan
	Z <sub>0</sub>	Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	Z <sub>0</sub>	Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	Z <sub>0</sub>	Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	
L <sub>0</sub>	11,33	11,22	12,00	22,67	22,44	24,00	33,56	33,56	32,89	22,63
L <sub>1</sub>	11,89	12,33	12,11	23,78	24,67	24,22	34,44	34,00	33,56	23,44
L <sub>2</sub>	14,11	11,89	11,78	28,22	23,78	23,56	35,67	34,78	36,56	24,48
L <sub>3</sub>	11,33	14,56	14,22	22,67	28,89	28,44	33,78	37,11	40,89	25,77
Rataan	12,17	12,50	12,53	24,33	24,94	25,06	34,36	34,86	35,97	

### Jumlah Cabang

Data pengamatan jumlah cabang tanaman ubi jalar umur 2, 4, 6 MST terhadap pemberian poc limbah ikan dan pupuk ZA serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 7 sampai 9.

Berdasarkan hasil pengujian sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa jumlah cabang tanaman ubi jalar umur 2, 4, 6 MST terhadap pemberian poc limbah ikan dan pupuk ZA

memberikan pengaruh berbeda tidak nyata, serta interaksi kedua perlakuan memberikan hasil berbeda tidak nyata.

### **Bobot Umbi Tanaman Sampel per Plot**

Data pengamatan bobot umbi tanaman sampel per plot tanaman ubi jalar terhadap pemberian poc limbah ikan dan pupuk ZA serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 10.

Berdasarkan hasil pengujian sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa bobot umbi tanaman sampel per plot tanaman ubi jalar terhadap pemberian poc limbah ikan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap bobot umbi tanaman sampel per plot, sedangkan pupuk ZA memberikan hasil berbeda nyata terhadap berat buah per tanaman sampel serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata.

Bobot umbi tanaman sampel per plot ubi jalar beserta notasi hasil uji beda rata-rata dengan metode Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan perlakuan pupuk ZA dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Berat Umbi Tanaman Sampel per plot (kg) Tanaman Ubi Jalar

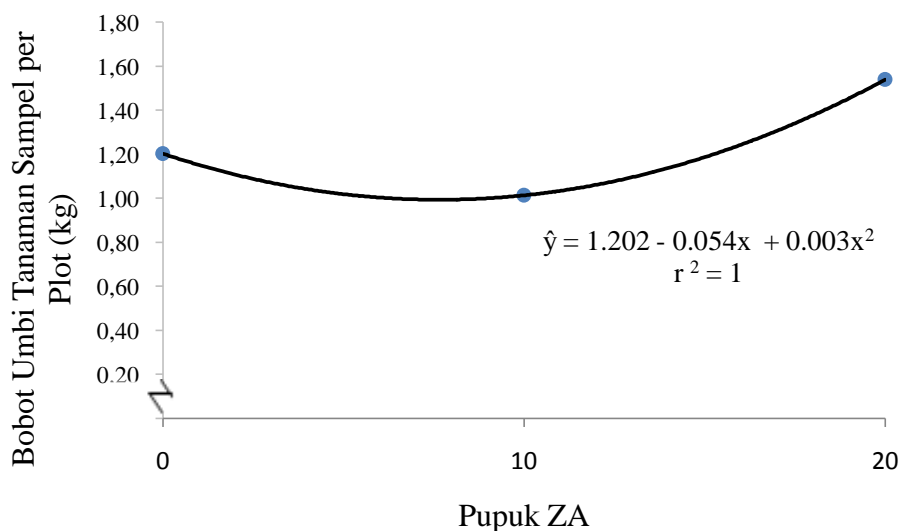
LIMBAH	PUPUK ZA (Z)			RATAAN
	Z <sub>0</sub>	Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	
L <sub>0</sub>	1.18	0.84	1.57	1.20
L <sub>1</sub>	1.07	1.17	1.53	1.26
L <sub>2</sub>	1.31	1.04	1.77	1.37
L <sub>3</sub>	1.26	1.00	1.29	1.18
RATAAN	1.20b	1.01c	1.54a	

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Table 2. dapat dilihat bahwa rata-rata bobot umbi tanaman sampel per pot pada perlakuan pupuk ZA (Z) terberat pada perlakuan Z<sub>2</sub> yaitu 1,40 kg yang berbeda nyata terhadap perlakuan Z<sub>0</sub> yaitu 1,20 kg serta berbeda nyata pada



perlakuan  $Z_1$  yaitu 1,01 kg. Bobot umbi tanaman sampel per plot tanaman ubi jalar dengan perlakuan pupuk ZA dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bobot Umbi Tanaman Sampel per Plot Terhadap Pemberian Pupuk ZA

Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan bobot umbi tanaman sampel per plot terhadap pemberian pupuk ZA menunjukkan pada dosis pemberian pupuk ZA 20 gr/plot. Hal ini dapat dilihat dari persamaan yang dihasilkan dengan nilai  $\hat{y} = 1.202 - 0.054x + 0.003x^2$  dan  $r^2 = 1$

Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara yang terkandung pada pupuk ZA mampu meningkatkan produksi suatu tanaman. Hal ini ditegaskan oleh Halifa dkk (2014) yang menyatakan bahwa Pemberian pupuk ZA pada tanaman bawang merah yang mengandung N dan S berpengaruh terhadap pembentukan umbi dan aroma umbi. Fungsi sulfur yaitu Kuantitas bawang merah berkaitan erat dengan ukuran dan banyaknya umbi yang dihasilkan. Selain itu juga ditentukan oleh aroma yang tajam serta warna kulit umbinya. Warna umbi sangat erat kaitannya dengan kandungan air yang dimilikinya. Kandungan air dalam bawang merah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan Kalium. Sedangkan aroma yang khas berkaitan erat dengan kandungan Sulfur. Berdasarkan pernyataan tersebut maka

dapat diketahui bahwa sulfur sangat penting dalam perkembangan dan pertumbuhan bawang merah.

### **Bobot Umbi Tanaman per Plot**

Data pengamatan bobot umbi tanaman per plot ubi jalar umur terhadap pemberian poc limbah ikan dan pupuk ZA serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 11.

Berdasarkan hasil pengujian sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa bobot umbi tanaman per plot tanaman ubi jalar terhadap pemberian poc limbah ikan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap bobot umbi tanaman per plot, sedangkan pupuk ZA memberikan hasil berbeda nyata terhadap bobot umbi tanaman per plot serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata.

Bobot umbi tanaman per plot tanaman ubi jalar beserta notasi hasil uji beda rata-rata dengan metode Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan perlakuan pupuk ZA dapat dilihat pada Tabel 2.

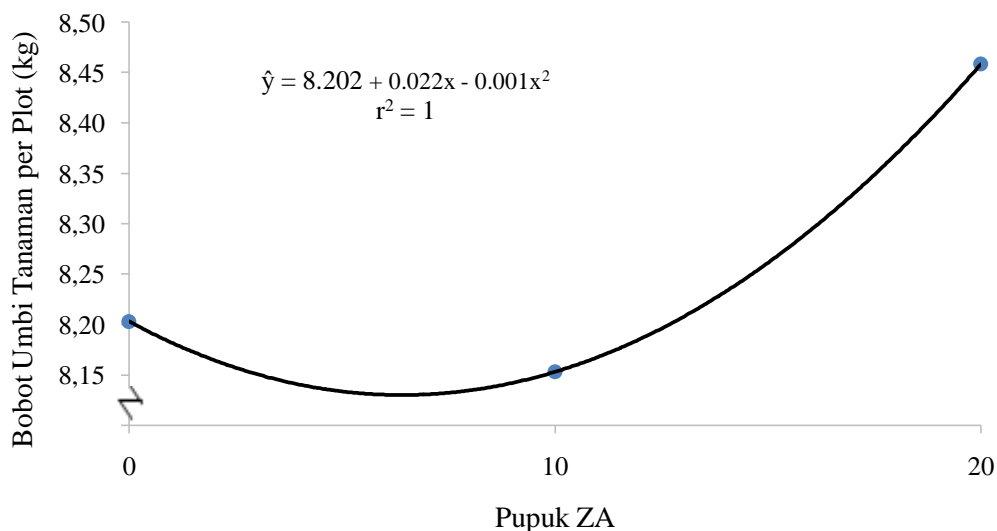
Tabel 3. Bobot Umbi tanaman per Plot (Kg) Tanaman Ubi Jalar

LIMBAH	PUPUK ZA (Z)			RATAAN
	Z <sub>0</sub>	Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	
L <sub>0</sub>	8.18	7.84	8.57	8.20
L <sub>1</sub>	8.07	8.17	8.53	8.26
L <sub>2</sub>	8.31	8.39	8.22	8.31
L <sub>3</sub>	8.26	8.21	8.51	8.33
RATAAN	8.20b	8.15c	8.46a	

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Table 3. dapat dilihat bahwa rata-rata bobot umbi tanaman per plot pada perlakuan pupuk ZA (Z) terberat pada perlakuan Z<sub>2</sub> yaitu 8,40 kg yang berbeda nyata terhadap perlakuan Z<sub>0</sub> yaitu 8,20 kg serta berbeda nyata pada perlakuan Z<sub>1</sub>

yaitu 8,01 kg. Bobot umbi tanaman per plot tanaman ubi jalar dengan perlakuan pupuk ZA dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bobot Umbi per Plot Terhadap Pemberian Pupuk ZA

Berdasarkan Gambar 2. menunjukkan bobot umbi tanaman per plot terhadap pemberian pupuk ZA menunjukkan peningkatan pada dosis pemberian pupuk ZA 20 gr/plot. Hal ini dapat dilihat dari persamaan yang dihasilkan dengan nilai  $\hat{y} = 8.202 + 0.047x - 0.002x^2$  dan  $r^2 = 1$

Pemberian pupuk ZA mampu meningkatkan bobot umbi tanaman per plot tanaman ubi jalar dan memberikan hasil yang nyata. Pupuk ZA memiliki peranan dalam membantu meningkatkan penyerapan unsur hara dalam tanah. Salah satunya pupuk ZA mampu membantu dalam penyerapan unsur P dalam tanah yang mampu meningkatkan produksi suatu tanaman. Hal ini ditegaskan oleh Halifa dkk (2014) yang menyatakan bahwa Pemberian pupuk ZA pada tanaman bawang merah yang mengandung N dan S berpengaruh terhadap pembentukan umbi dan aroma umbi. Fungsi sulfur yaitu Kuantitas bawang merah berkaitan erat dengan ukuran dan banyaknya umbi yang dihasilkan. Selain itu juga ditentukan oleh aroma yang tajam serta warna kulit umbinya. Warna umbi sangat erat kaitannya

dengan kandungan air yang dimilikinya. Kandungan air dalam bawang merah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan Kalium. Sedangkan aroma yang khas berkaitan erat dengan kandungan Sulfur. Berdasarkan pernyataan tersebut maka dapat diketahui bahwa sulfur sangat penting dalam perkembangan dan pertumbuhan bawang merah.

### **Kadar Gula (Brix)**

Data pengamatan kadar gula tanaman ubi jalar terhadap pemberian poc limbah ikan dan pupuk ZA serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 12

Berdasarkan hasil pengujian sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa kadar gula tanaman ubi jalar terhadap pemberian poc limbah ikan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap berat buah per tanaman sampel, sedangkan pupuk ZA memberikan hasil berbeda tidak nyata terhadap berat buah per tanaman sampel serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata.

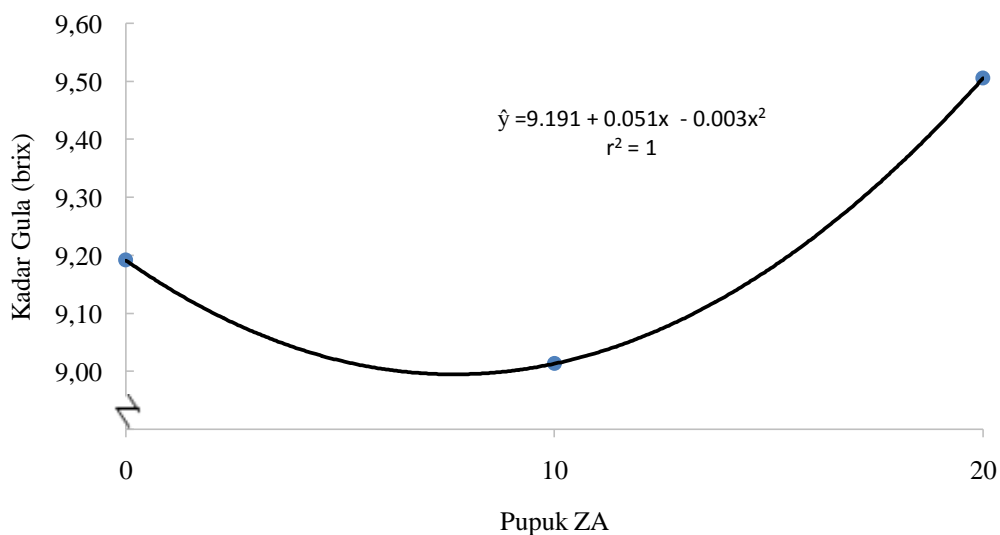
Kadar gula tanaman ubi jalar beserta notasi hasil uji beda rataa dengan metode Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan perlakuan poc limbah ikan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar Gula (*Brix*) Tanaman Ubi Jalar

LIMBAH	PUPUK ZA (Z)			RATAAN
	Z <sub>0</sub>	Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	
L <sub>0</sub>	9.18	8.84	9.57	9.20
L <sub>1</sub>	9.07	9.17	9.62	9.29
L <sub>2</sub>	9.31	9.04	9.34	9.23
L <sub>3</sub>	9.21	9.00	9.49	9.23
RATAAN	9.19b	9.01c	9.51a	

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Table 4. dapat dilihat bahwa rata-rata kadar gula pada perlakuan pupuk ZA (Z) tertinggi pada perlakuan  $Z_2$  yaitu 9,41 yang berbeda nyata terhadap perlakuan  $Z_0$  yaitu 9,19 serta berbeda nyata pada perlakuan  $Z_1$  yaitu 9,01. Kadar gula tanaman ubi jalar dengan perlakuan pupuk ZA dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kadar Gula Terhadap Pemberian Pupuk ZA

Berdasarkan Gambar 3. menunjukkan kadar gula tanaman ubi jalar terhadap pemberian pupuk ZA menunjukkan peningkatan pada dosis pemberian pupuk ZA 20 gr/plot . Hal ini dapat dilihat dari persamaan yang dihasilkan dengan nilai  $\hat{y} = 9.191 + 0.046x - 0.002 x^2$  dan  $r^2 = 1$ .

Pemberian pupuk ZA mampu meningkatkan kadar gula tanaman ubi jalar dan memberikan hasil yang nyata. Hal ini dikarenakan unsur hara yang terkandung pada pupuk ZA mampu memenuhi kebutuhan tanaman dalam meningkatkan kadar gula suatu tanaman. Hal ini ditegaskan oleh Petrokimia Gresik (2004) yang menyatakan bahwa Pupuk ZA  $((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4)$  merupakan pupuk anorganik terdiri atas senyawa S Sulfur (24%) dalam Sulfat dan N Nitrogen (21%) dalam bentuk amonium yang mudah larut dan diserap tanaman. Peran Nitrogen (a) membuat bagian tanaman menjadi lebih hijau

segar karena banyak mengandung butir hijau daun yang penting dalam proses fotosintesa; (b) mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang, dan lain-lain); (c) menambah kandungan protein hasil panen. Peran Belerang : (a) membantu pembentukan butir hijau daun sehingga daun menjadi lebih hijau; (b) menambah kandungan protein dan vitamin hasil panen; (c) meningkatkan jumlah anakan yang menghasilkan (pada tanaman padi); (d) berperan penting pada proses pembulatan zat gula.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisa data penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk ZA memberikan pengaruh nyata pada parameter bobot umbi tanaman sampel per plot, bobot umbi tanaman per plot, dan kadar gula.
2. Aplikasi POC limbah tidak berpengaruh nyata pada semua parameter yang diamati.
3. Tidak ada pengaruh interaksi yang nyata dari kombinasi antara POC limbah ikan dan pupuk ZA untuk semua parameter yang diamati.

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan taraf/dosis pemberian POC limbah ikan dan pupuk ZA serta meningkatkan jarak antar taraf agar mendapatkan hasil yang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 2003. Budidaya Tanaman Padi. Kanisius. Yogyakarta.
- Anonim. 2007 Sejarah Tanaman Ubi Jalar. <http://e-journal.uajy.ac.id/1544/3/2BL00993.pdf>. Diakses pada 25 oktober 2016.
- Anonim. 2010. Pemanfaatan Ubi Jalar. Departemen Pertanian.
- Anonim, 2014. Pengaruh Naungan Terhadap Tanaman [http://www.silvikultur.com/pengaruh\\_cahaya\\_terhadap\\_tanaman.html](http://www.silvikultur.com/pengaruh_cahaya_terhadap_tanaman.html). Diakses pada 01 Juli 2016.
- Askariawati, A. 2014. Pengaruh Cahaya pada Pertumbuhan Tanaman. Kanisius. Bengkulu. Diakses pada 25 oktober 2016.
- BPTP. 2011. Prospek Tanaman Ubi Jalar. <http://sumbar.litbang.pertanian.go.id>. Diakses pada 01 Juli 2016
- Gintingg, 1992. Penerapan Pertanian Organik (Pemasyarakatan dan Pengembangannya). Kanisius Yogyakarta.
- Hasibuan, B. E. 2012. Ilmu Tanah. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Intradewa dkk. 2005. Strategi Pengendalian Alih Fungsi Lahan Beririgasi: Studi Kasus Kabupaten Banyumas. Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008 - Yogyakarta, 18-19 November 2005.
- Nuraina. 2012. Taksonomi Tanaman Ubi Jalar. [http://www.puslittan.bogor.net/index.php?bawaan=berita/fullteks\\_berita&id=92](http://www.puslittan.bogor.net/index.php?bawaan=berita/fullteks_berita&id=92). Diakses pada 25 oktober 2016.
- Petrokimia Gresik. 2004. Pupuk ZA. [http://www.petrokimia-gresik.com/main\\_product.asp](http://www.petrokimia-gresik.com/main_product.asp),
- Prabaswara, S. 2012. Deskriptor For Sweet Potato. International board for plant genetic resources. Rome. Italy. Diakses pada 25 Oktober 2016.
- Purwono. 2009. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Richana, N. 2012. Ubi Kayu dan Ubi Jalar. Bandung : Nuansa.
- Rukmana, R. 1997. Ubi Jalar Budidaya dan Pasca Panen. Yogyakarta : Kanisius.
- Simbolon, M. N. 2014. Budidaya dan analisis usaha tani ubi jalar. Kanisius. Yogyakarta.

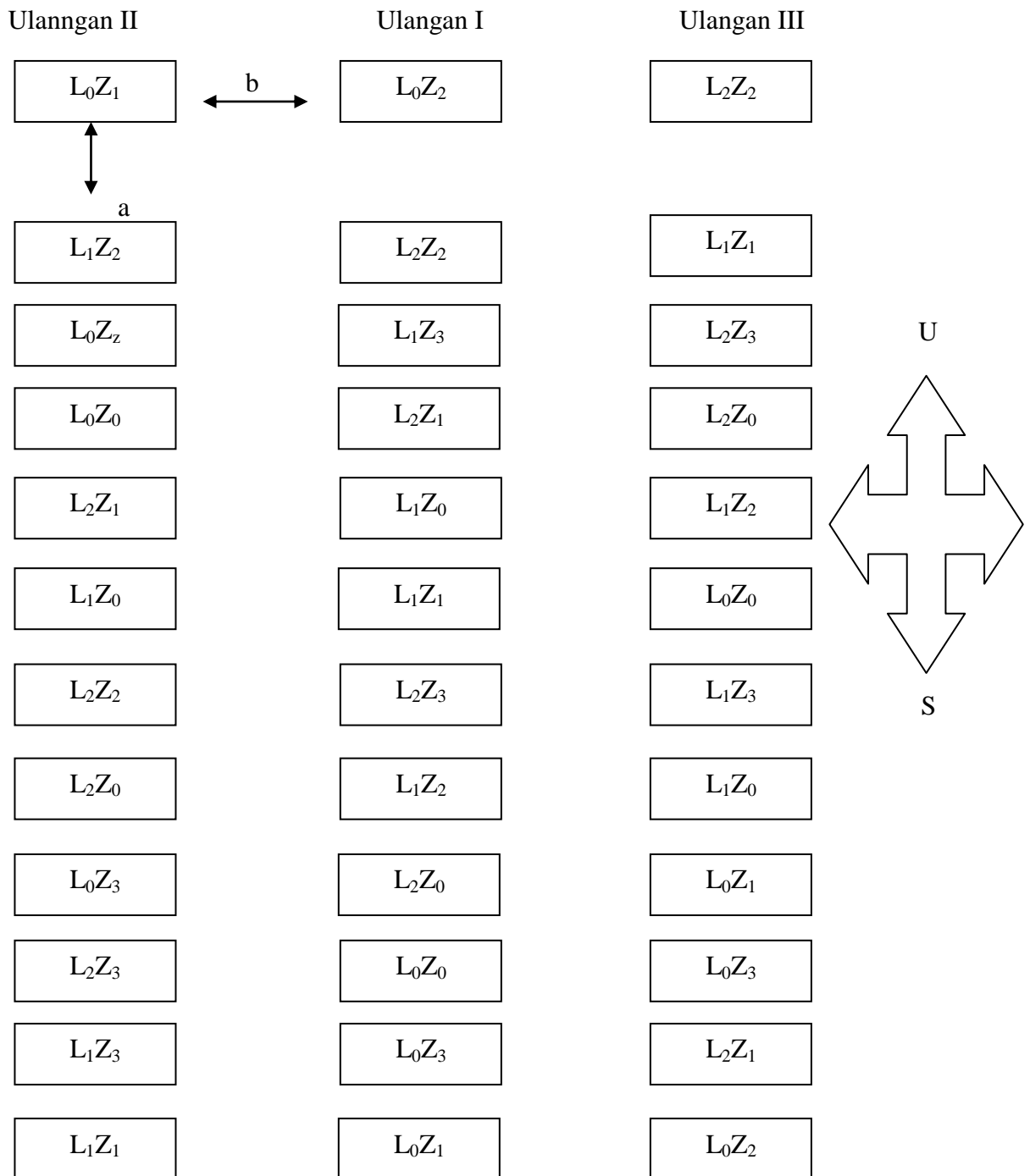


Siregar 2014. Analisis Pertumbuhan Tanaman Ubi Jalar. <http://eprints.uns.ac.id/5312/1/76591507200903571.pdf>. Di akses pada tanggal 18 November 2014.

Halifa Unik Nur, dkk. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Blotong Dan Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah. Univ. Brawijaya, malang.

## LAMPIRAN

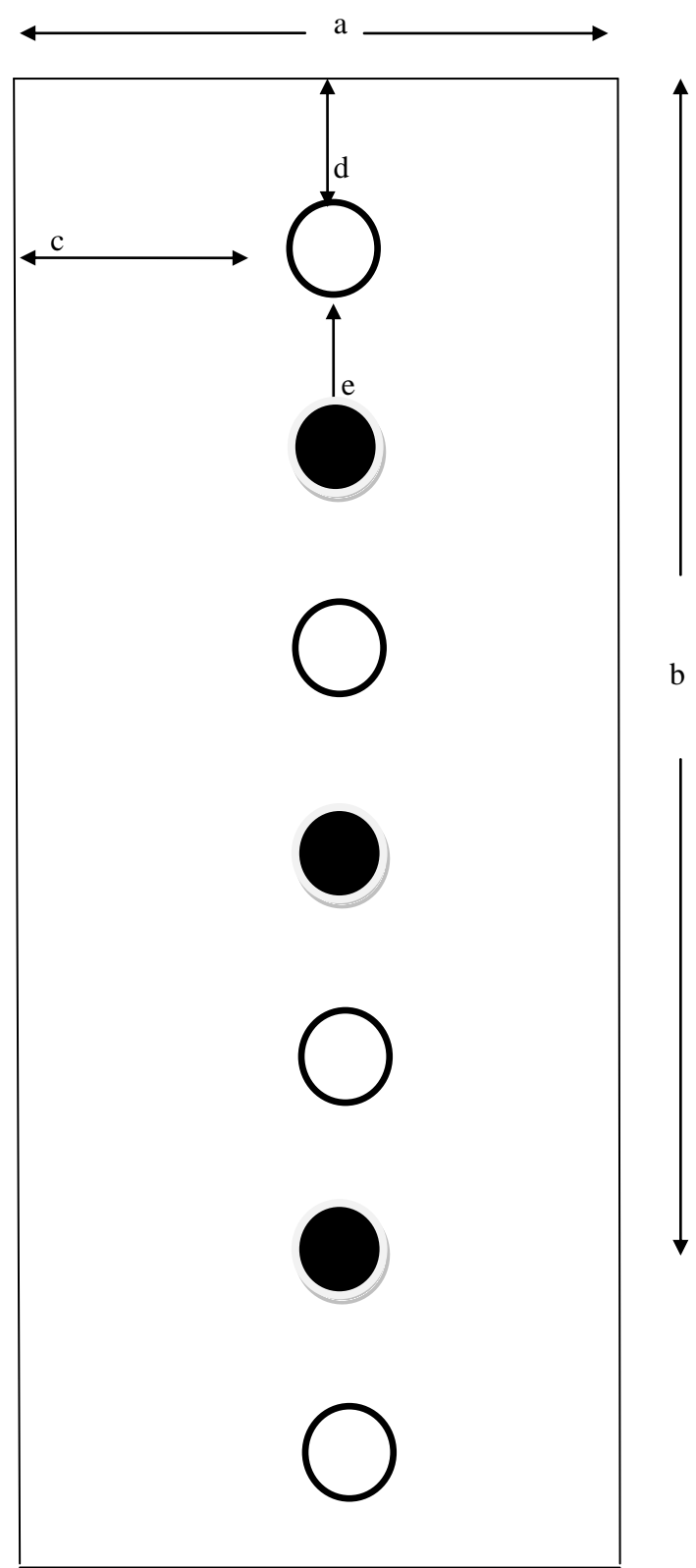
Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian



Keterangan :

- a. Jarak antar plot 50 cm
- b. Jarak antar ulangan 100 cm

Lampiran 2. Bagan Sampel Penelitian



Keterangan :

- a. Lebar plot (50 cm)
- b. Panjang plot (200cm)
- c. Jarak dari pinggir kiri lubang tanam (25 cm)
- d. Jarak dari pinggir atas lubang tanam (25 cm)
- e. Jarak antar tanaman dalam baris (25 cm)

Bukan tanaman sampel

Tanaman sampel

## Lampiran 3. Deskripsi Morfologi Varietas Beniazuma

## Deskripsi Morfologi Varietas Beniazuma

1. Kemampuan menjalar	: Setengah membelit
2. Tipe tanaman	: Kompak
3. Kemampuan menutup tanah	: Rendah
4. Panjang buku	: Sangat panjang
5. Diameter buku	: Kecil
6. Warna dominan batang	: Hijau dengan sedikit bercak ungu
7. Warna sekunder batang	: Hijau pada pangkal
8. Pertumbuhan bulu pada batang muda	: Sedang
9. Garis bentuk umum daun	: Berbentuk hati (cordate)
10. Tepi cuping (anak daun)	: Tepi daun rata
11. Jumlah cuping (anak daun)	: 1
12. Bentuk cuping bagian tengah	: Tidak ada
13. Ukuran daun dewasa	: Sedang
14. Pigmentasi urat daun bagian bawah	: Sebagian besar/total ungu diseluruh urat daun
15. Warna daun dewasa	: Hijau
16. Warna daun muda ungu dibagian tepi	: Hijau dengan warna ungu
17. Panjang tangkai daun	: Pendek
18. Pigmentasi tangkai daun	: Seluruh tangkai berwarna ungu
19. Bentuk umbi	: Elips memanjang
20. Kerusakan dipermukaan/cacat umbi	: Tidak ada
21. Ketebalan lapisan korteks umbi	: Sedang
22. Warna dominan kulit umbi	: Merah
23. Intensitas dari warna dominan kulit umbi	: Sedang
24. Warna sekunder kulit umbi	: Tidak ada
25. Warna dominan daging umbi	: Orange
26. Warna sekunder daging umbi	: Tidak ada
27. Distribusi dari warna sekunder daging umbi	: Tidak ada

Lampiran 4. Rataan Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
L <sub>0</sub> Z <sub>0</sub>	10,67	12,00	11,33	34,00	11,33
L <sub>0</sub> Z <sub>1</sub>	11,00	11,33	11,33	33,67	11,22
L <sub>0</sub> Z <sub>2</sub>	12,33	12,33	11,33	36,00	12,00
L <sub>1</sub> Z <sub>0</sub>	13,00	12,00	10,67	35,67	11,89
L <sub>1</sub> Z <sub>1</sub>	13,67	10,33	13,00	37,00	12,33
L <sub>1</sub> Z <sub>2</sub>	13,67	11,00	11,67	36,33	12,11
L <sub>2</sub> Z <sub>0</sub>	16,33	13,00	13,00	42,33	14,11
L <sub>2</sub> Z <sub>1</sub>	12,67	8,67	14,33	35,67	11,89
L <sub>2</sub> Z <sub>2</sub>	12,67	12,00	10,67	35,33	11,78
L <sub>3</sub> Z <sub>0</sub>	10,33	10,67	13,00	34,00	11,33
L <sub>3</sub> Z <sub>1</sub>	15,67	11,33	16,67	43,67	14,56
L <sub>3</sub> Z <sub>2</sub>	13,00	11,33	18,33	42,67	14,22
Total	155,00	136,00	155,33	446,33	
Rataan	12,92	11,33	12,94		12,40

Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	20,41	10,21	3,33 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	47,15	4,29	1,40 <sup>tn</sup>	2,26
L	3	16,55	5,52	1,80 <sup>tn</sup>	2,87
Linier	1	12,30	12,30	4,01 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,06	0,06	0,02 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	0,06	0,06	0,02 <sup>tn</sup>	4,30
Z	2	0,97	0,48	0,16 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1	0,07	0,07	0,02 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,52	0,52	0,17 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	29,62	4,94	1,61 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	67,51	3,07		
Total	35	135,07			

Keterangan : tn = Tidak Nyata  
 KK = 14,13%

Lampiran 5. Rataan Panjang Sultur Tanaman Ubi Jalar Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
L <sub>0</sub> Z <sub>0</sub>	21,33	24,00	22,67	68,00	22,67
L <sub>0</sub> Z <sub>1</sub>	22,00	22,67	22,67	67,33	22,44
L <sub>0</sub> Z <sub>2</sub>	24,67	24,67	22,67	72,00	24,00
L <sub>1</sub> Z <sub>0</sub>	26,00	24,00	21,33	71,33	23,78
L <sub>1</sub> Z <sub>1</sub>	27,33	20,67	26,00	74,00	24,67
L <sub>1</sub> Z <sub>2</sub>	27,33	22,00	23,33	72,67	24,22
L <sub>2</sub> Z <sub>0</sub>	32,67	26,00	26,00	84,67	28,22
L <sub>2</sub> Z <sub>1</sub>	25,33	17,33	28,67	71,33	23,78
L <sub>2</sub> Z <sub>2</sub>	25,33	24,00	21,33	70,67	23,56
L <sub>3</sub> Z <sub>0</sub>	20,67	21,33	26,00	68,00	22,67
L <sub>3</sub> Z <sub>1</sub>	30,67	22,67	33,33	86,67	28,89
L <sub>3</sub> Z <sub>2</sub>	26,00	22,67	36,67	85,33	28,44
Total	309,33	272,00	310,67	892,00	
Rataan	25,78	22,67	25,89		24,78

Daftar Sidik Ragam Panjang Sultur Tanaman Ubi Jalar Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	80,30	40,15	3,29 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	182,96	16,63	1,36 <sup>tn</sup>	2,26
L	3	63,65	21,22	1,74 <sup>tn</sup>	2,87
Linier	1	47,41	47,41	3,88 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,15	0,15	0,01 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	0,19	0,19	0,02 <sup>tn</sup>	4,30
Z	2	3,63	1,81	0,15 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1	0,20	0,20	0,02 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	2,09	2,09	0,17 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	115,68	19,28	1,58 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	268,74	12,22		
Total	35	532,00			

Keterangan : tn = Tidak Nyata  
 KK = 14,11%

Lampiran 6. Rataan Panjang Sulus Tanaman Ubi Jalar Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
L <sub>0</sub> Z <sub>0</sub>	34,00	34,67	32,00	100,67	33,56
L <sub>0</sub> Z <sub>1</sub>	34,67	34,00	32,00	100,67	33,56
L <sub>0</sub> Z <sub>2</sub>	32,00	32,67	34,00	98,67	32,89
L <sub>1</sub> Z <sub>0</sub>	32,67	36,00	34,67	103,33	34,44
L <sub>1</sub> Z <sub>1</sub>	34,00	33,33	34,67	102,00	34,00
L <sub>1</sub> Z <sub>2</sub>	32,67	34,00	34,00	100,67	33,56
L <sub>2</sub> Z <sub>0</sub>	43,67	34,00	29,33	107,00	35,67
L <sub>2</sub> Z <sub>1</sub>	43,67	28,00	32,67	104,33	34,78
L <sub>2</sub> Z <sub>2</sub>	45,00	35,33	29,33	109,67	36,56
L <sub>3</sub> Z <sub>0</sub>	32,33	32,33	36,67	101,33	33,78
L <sub>3</sub> Z <sub>1</sub>	38,67	33,67	39,00	111,33	37,11
L <sub>3</sub> Z <sub>2</sub>	38,33	42,67	41,67	122,67	40,89
Total	441,67	410,67	410,00	1262,33	
Rataan	36,81	34,22	34,17		35,06

Daftar Sidik Ragam Panjang Sulus Tanaman Ubi Jalar Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	54,56	27,28	1,65 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	166,55	15,14	0,91 <sup>tn</sup>	2,26
L	3	83,79	27,93	1,68 <sup>tn</sup>	2,87
Linier	1	61,00	61,00	3,68 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	1,45	1,45	0,09 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	0,39	0,39	0,02 <sup>tn</sup>	4,30
Z	2	16,32	8,16	0,49 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1	0,30	0,30	0,02 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	10,38	10,38	0,63 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	66,44	11,07	0,67 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	364,85	16,58		
Total	35	585,96			

Keterangan : tn = Tidak Nyata  
 KK = 11,61%



Lampiran 7. Rataan Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
L <sub>0</sub> Z <sub>0</sub>	1,00	1,33	1,67	4,00	1,33
L <sub>0</sub> Z <sub>1</sub>	1,33	1,00	1,00	3,33	1,11
L <sub>0</sub> Z <sub>2</sub>	1,33	1,00	1,33	3,67	1,22
L <sub>1</sub> Z <sub>0</sub>	1,67	2,00	1,67	5,33	1,78
L <sub>1</sub> Z <sub>1</sub>	1,67	1,67	1,67	5,00	1,67
L <sub>1</sub> Z <sub>2</sub>	1,33	3,00	1,67	6,00	2,00
L <sub>2</sub> Z <sub>0</sub>	2,00	1,33	2,00	5,33	1,78
L <sub>2</sub> Z <sub>1</sub>	1,00	1,33	1,67	4,00	1,33
L <sub>2</sub> Z <sub>2</sub>	1,67	2,33	1,67	5,67	1,89
L <sub>3</sub> Z <sub>0</sub>	0,67	1,67	2,33	4,67	1,56
L <sub>3</sub> Z <sub>1</sub>	1,33	1,00	2,00	4,33	1,44
L <sub>3</sub> Z <sub>2</sub>	1,33	1,67	3,33	6,33	2,11
Total	16,33	19,33	22,00	57,67	
Rataan	1,36	1,61	1,83		1,60

Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 0.05
Blok	2	1,34	0,67	2,59 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	3,37	0,31	1,18 <sup>tn</sup>	2,26
L	3	1,84	0,61	2,36 <sup>tn</sup>	2,87
Linier	1	0,57	0,57	2,19 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,52	0,52	2,01 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	0,29	0,29	1,12 <sup>tn</sup>	4,30
Z	2	1,04	0,52	2,01 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1	0,33	0,33	1,26 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,15	0,15	0,58 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	0,49	0,08	0,31 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	5,70	0,26		
Total	35	10,40			

Keterangan : tn = Tidak Nyata  
 KK = 31,77%

Lampiran 8. Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
L <sub>0</sub> Z <sub>0</sub>	2,00	2,33	2,67	7,00	2,33
L <sub>0</sub> Z <sub>1</sub>	2,33	2,00	2,00	6,33	2,11
L <sub>0</sub> Z <sub>2</sub>	2,33	2,00	2,33	6,67	2,22
L <sub>1</sub> Z <sub>0</sub>	2,67	3,00	2,67	8,33	2,78
L <sub>1</sub> Z <sub>1</sub>	2,67	2,67	2,67	8,00	2,67
L <sub>1</sub> Z <sub>2</sub>	2,33	4,00	2,67	9,00	3,00
L <sub>2</sub> Z <sub>0</sub>	3,00	2,33	3,00	8,33	2,78
L <sub>2</sub> Z <sub>1</sub>	2,00	2,33	2,67	7,00	2,33
L <sub>2</sub> Z <sub>2</sub>	2,67	3,33	2,67	8,67	2,89
L <sub>3</sub> Z <sub>0</sub>	1,67	2,67	3,33	7,67	2,56
L <sub>3</sub> Z <sub>1</sub>	2,33	2,33	3,00	7,67	2,56
L <sub>3</sub> Z <sub>2</sub>	2,33	3,00	4,33	9,67	3,22
Total	28,33	32,00	34,00	94,33	
Rataan	2,36	2,67	2,83		2,62

Daftar Sidik Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 0.01
Blok	2	1,38	0,69	2,90 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	3,66	0,33	1,40 <sup>tn</sup>	2,26
L	3	2,01	0,67	2,82 <sup>tn</sup>	2,87
Linier	1	0,78	0,78	3,28 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,39	0,39	1,65 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	0,34	0,34	1,42 <sup>tn</sup>	4,30
Z	2	1,04	0,52	2,20 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1	0,30	0,30	1,26 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,20	0,20	0,83 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	0,61	0,10	0,43 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	5,22	0,24		
Total	35	10,26			

Keterangan : tn = Tidak Nyata  
 KK = 18,58%

Lampiran 9. Rataan Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
L <sub>0</sub> Z <sub>0</sub>	2,33	2,67	2,67	7,67	2,56
L <sub>0</sub> Z <sub>1</sub>	2,67	3,33	3,33	9,33	3,11
L <sub>0</sub> Z <sub>2</sub>	3,33	4,67	1,67	9,67	3,22
L <sub>1</sub> Z <sub>0</sub>	3,67	3,67	3,00	10,33	3,44
L <sub>1</sub> Z <sub>1</sub>	3,67	3,33	3,67	10,67	3,56
L <sub>1</sub> Z <sub>2</sub>	4,33	5,00	3,67	13,00	4,33
L <sub>2</sub> Z <sub>0</sub>	4,67	3,33	3,67	11,67	3,89
L <sub>2</sub> Z <sub>1</sub>	3,00	3,00	3,67	9,67	3,22
L <sub>2</sub> Z <sub>2</sub>	3,67	3,67	4,00	11,33	3,78
L <sub>3</sub> Z <sub>0</sub>	2,67	3,67	4,00	10,33	3,44
L <sub>3</sub> Z <sub>1</sub>	3,33	3,33	3,33	10,00	3,33
L <sub>3</sub> Z <sub>2</sub>	3,33	4,33	6,00	13,67	4,56
Total	40,67	44,00	42,67	127,33	
Rataan	3,39	3,67	3,56		3,54

Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	0,47	0,23	0,44 <sup>tn</sup>	3,44
Perlakuan	11	9,77	0,89	1,68 <sup>tn</sup>	2,26
L	3	4,09	1,36	2,58 <sup>tn</sup>	2,87
Linier	1	1,78	1,78	3,37 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	0,75	0,75	1,42 <sup>tn</sup>	4,30
Kubik	1	0,54	0,54	1,01 <sup>tn</sup>	4,30
Z	2	3,41	1,71	3,24 <sup>tn</sup>	3,44
Linier	1	0,39	0,39	0,73 <sup>tn</sup>	4,30
Kuadratik	1	1,63	1,63	3,10 <sup>tn</sup>	4,30
Interaksi	6	2,27	0,38	0,72 <sup>tn</sup>	2,55
Galat	22	11,60	0,53		
Total	35	21,84			

Keterangan : tn = Tidak Nyata  
 KK = 20,53%

Lampiran 10. Rataan Bobot Umbi Tanaman Sampel per PLOT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
L <sub>0</sub> Z <sub>0</sub>	0.97	1.43	1.13	3.53	1.18
L <sub>0</sub> Z <sub>1</sub>	1.27	0.77	0.50	2.53	0.84
L <sub>0</sub> Z <sub>2</sub>	1.77	1.83	1.10	4.70	1.57
L <sub>1</sub> Z <sub>0</sub>	1.00	0.93	1.27	3.20	1.07
L <sub>1</sub> Z <sub>1</sub>	1.27	1.00	1.23	3.50	1.17
L <sub>1</sub> Z <sub>2</sub>	1.60	1.40	1.60	4.60	1.53
L <sub>2</sub> Z <sub>0</sub>	1.33	1.47	1.13	3.93	1.31
L <sub>2</sub> Z <sub>1</sub>	1.20	0.70	1.23	3.13	1.04
L <sub>2</sub> Z <sub>2</sub>	1.07	2.50	1.73	5.30	1.77
L <sub>3</sub> Z <sub>0</sub>	1.27	1.33	1.17	3.77	1.26
L <sub>3</sub> Z <sub>1</sub>	0.87	1.07	1.07	3.00	1.00
L <sub>3</sub> Z <sub>2</sub>	1.63	1.23	1.00	3.87	1.29
Total	15.23	15.67	14.17	45.07	
Rataan	1.27	1.31	1.18		1.25

Daftar Sidik Ragam Bobot Umbi Tanaman Sampel per Plot

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	0.10	0.05	0.48 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	2.30	0.21	2.02 <sup>tn</sup>	2.26
L	3	0.21	0.07	0.66 <sup>tn</sup>	2.87
Linier	1	0.00	0.00	0.02 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadrat	1	0.11	0.11	1.03 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	0.05	0.05	0.45 <sup>tn</sup>	4.30
Z	2	1.70	0.85	8.17 <sup>*</sup>	3.44
Linier	1	0.41	0.41	3.93 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadrat	1	0.45	0.45	4.35 <sup>*</sup>	4.30
Interaksi	6	0.40	0.07	0.64 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	2.29	0.10		
Total	35	4.69			

Keterangan : \* = Berbeda Nyata  
 tn = Tidak Nyata  
 KK = 25,74%

Lampiran 11. Rataan Bobot Umbi Tanaman per Plot

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
L <sub>0</sub> Z <sub>0</sub>	7.97	8.43	8.13	24.53	8.18
L <sub>0</sub> Z <sub>1</sub>	8.27	7.77	7.50	23.53	7.84
L <sub>0</sub> Z <sub>2</sub>	8.77	8.83	8.10	25.70	8.57
L <sub>1</sub> Z <sub>0</sub>	8.00	7.93	8.27	24.20	8.07
L <sub>1</sub> Z <sub>1</sub>	8.27	8.00	8.23	24.50	8.17
L <sub>1</sub> Z <sub>2</sub>	8.60	8.40	8.60	25.60	8.53
L <sub>2</sub> Z <sub>0</sub>	8.33	8.47	8.13	24.93	8.31
L <sub>2</sub> Z <sub>1</sub>	8.77	8.17	8.23	25.17	8.39
L <sub>2</sub> Z <sub>2</sub>	7.87	8.47	8.33	24.67	8.22
L <sub>3</sub> Z <sub>0</sub>	8.27	8.33	8.17	24.77	8.26
L <sub>3</sub> Z <sub>1</sub>	8.20	8.37	8.07	24.63	8.21
L <sub>3</sub> Z <sub>2</sub>	8.63	8.50	8.40	25.53	8.51
Total	99.93	99.67	98.17	297.77	
Rataan	8.33	8.31	8.18		8.27

Daftar Sidik Ragam Bobot Umbi Tanaman per Plot

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	0.15	0.08	1.30 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	1.44	0.13	2.24 <sup>tn</sup>	2.26
L	3	0.09	0.03	0.52 <sup>tn</sup>	2.87
Linier	1	0.07	0.07	1.13 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.05 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	0.00	0.00	0.00 <sup>tn</sup>	4.30
Z	2	0.64	0.32	5.53 <sup>*</sup>	3.44
Linier	1	0.10	0.10	1.74 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.26	0.26	4.48 <sup>*</sup>	4.30
Interaksi	6	0.70	0.12	2.00 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	1.28	0.06		
Total	35	2.87			

Keterangan : \* = Berbeda Nyata  
tn = Tidak Nyata  
KK = 2.92%

Lampiran 12. Kadar Gula (Brix)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
L <sub>0</sub> Z <sub>0</sub>	8.97	9.43	9.13	27.53	9.18
L <sub>0</sub> Z <sub>1</sub>	9.27	8.77	8.50	26.53	8.84
L <sub>0</sub> Z <sub>2</sub>	9.77	9.83	9.10	28.70	9.57
L <sub>1</sub> Z <sub>0</sub>	9.00	8.93	9.27	27.20	9.07
L <sub>1</sub> Z <sub>1</sub>	9.27	9.00	9.23	27.50	9.17
L <sub>1</sub> Z <sub>2</sub>	9.60	9.40	9.87	28.87	9.62
L <sub>2</sub> Z <sub>0</sub>	9.33	9.47	9.13	27.93	9.31
L <sub>2</sub> Z <sub>1</sub>	9.20	8.70	9.23	27.13	9.04
L <sub>2</sub> Z <sub>2</sub>	9.07	9.23	9.73	28.03	9.34
L <sub>3</sub> Z <sub>0</sub>	9.27	9.27	9.10	27.63	9.21
L <sub>3</sub> Z <sub>1</sub>	8.87	9.07	9.07	27.00	9.00
L <sub>3</sub> Z <sub>2</sub>	9.97	9.00	9.50	28.47	9.49
Total	111.57	110.10	110.87	332.53	
Rataan	9.30	9.18	9.24		9.24

Daftar Sidik Ragam Kadarr Gula (Brix)

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 0.05
Blok	2	0.09	0.04	0.53 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	1.87	0.17	2.01 <sup>tn</sup>	2.26
L	3	0.04	0.01	0.14 <sup>tn</sup>	2.87
Linier	1	0.00	0.00	0.01 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.01	0.01	0.16 <sup>tn</sup>	4.30
Kubik	1	0.01	0.01	0.15 <sup>tn</sup>	4.30
Z	2	1.49	0.74	8.81 <sup>*</sup>	3.44
Linier	1	0.36	0.36	4.25 <sup>tn</sup>	4.30
Kuadratik	1	0.39	0.39	4.67 <sup>*</sup>	4.30
Interaksi	6	0.35	0.06	0.68 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	1.86	0.08		
Total	35	3.82			

Keterangan : \* = Berbeda Nyata  
 tn = Tidak Nyata  
 KK = 3.14%

**PENGARUH PEMBERIAN POC LIMBAH IKAN DAN PUPUK ZA TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L)**

The Effect of Application Liquid Organic Fertilizer (LOF) of Fish Waste and ZA Fertilizer  
Against The Growth and Production of Sweet Potato Plant (*Ipomoea batatas* L)

Fahlevi Hadi Nuansyah, Dafni Mawar Tarigan, Rahmi Zuhida  
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian UMSU, Medan  
E-mail : [fahlevihadi@gmail.com](mailto:fahlevihadi@gmail.com)

**Abstract**

*This study aims to determine the effect of application liquid organic fertilizer (LOF) of fish waste and ZA fertilizer against the growth and production of sweet potato plant (*Ipomoea batatas* L). This research uses Factorial Random Block Design (FRBD) with 2 factors studied. Giving Organic Liquid Fertilizer (LOF) 4 levels of fish waste, that is  $L_0$  = without giving / control,  $L_1$  = 2 liter / plot of liquid organic fertilizer (LOF) fish waste,  $L_2$  = 4 liters / liquid organic fertilizer (POC) and  $L_3$  = 6 liters / plots of liquid organic fertilizer (POC) of fish waste. ZA 3,  $Z_0$  = without giving / control,  $Z_1$  = 10 gram / plot of ZA fertilizer, and  $Z_2$  = 20 gram / plot of ZA fertilizer. Parameters observed were length of plant, number of leaves, tuber weight of plant sample per plot, plant weight per plot and sugar content. LOF of fish waste does not affect all parameters of growth and production of sweet potato plants observed. The absence of interaction between Organic Liquid Fertilizer (LOF) fish waste and ZA fertilizer on observed parameters. In ZA fertilizer (Z) gave the most significant effect ( $Z_2$ ) with the highest yield (1.57 kg), weight of plant per plot ( $Z_2$ ) with result (8.57 kg) and sugar content ( $Z_2$ ) with highest yield (9, 62 brix).*

*Keywords: Sweet Potato, Liquid Organic Fertilizer (LOF), ZA Fertilizer*

**Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pupuk POC dan pupuk ZA terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (FRAK) dengan 2 faktor yang diteliti. Pemberian POC 4 tingkat limbah ikan, yaitu  $L_0$  = tanpa pemberian / kontrol,  $L_1$  = 2 liter / tangkapan tangkapan limbah ikan POC,  $L_2$  = 4 liter / tangkapan ikan tangkapan ikan POC, dan  $L_3$  = 6 liter / petak ikan limbah. ZA 3,  $Z_0$  = tanpa pemberian / kontrol,  $Z_1$  = 10 gram / plot pupuk ZA, dan  $Z_2$  = 20 gram / plot pupuk ZA. Parameter yang diamati adalah panjang tanaman, jumlah daun, bobot umbi sampel tanaman per plot, bobot tanaman per plot dan kadar gula. POC limbah ikan tidak mempengaruhi semua parameter pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar yang diamati. Tidak adanya interaksi antara limbah ikan POC dan pupuk ZA pada parameter yang diamati. Pada pemberian pupuk ZA ( $Z_2$ ) memberikan pengaruh yang nyata ( $Z_2$ ) dengan hasil tertinggi (1,57 kg), berat tanaman per plot ( $Z_2$ ) dengan hasil (8,57 kg) dan kadar gula ( $Z_2$ ) dengan hasil tertinggi (9,62 brix).*

*Kata kunci : Ubi Jalar, POC, Pupuk ZA*

## PENDAHULUAN

Ubi jalar atau ketela rambat atau “sweet potato” diduga berasal dari benua Amerika. Para ahli botani dan pertanian memperkirakan daerah asal tanaman ubi jalar adalah Selandia Baru, Polinesia, dan Amerika bagian Tengah. Nikolai Ivanovich Vavilov adalah seorang ahli botani Soviet, memastikan daerah sentrum primer asal tanaman ubi jalar adalah Amerika bagian tengah. Ubi jalar menyebar keseluruh dunia diperkirakan pada abad ke-16. Pada tahun 1960-an budidaya ubi jalar sudah meluas hampir pada semua provinsi di Indonesia (Rukmana, 1997).

Ubi jalar memiliki peranan yang besar dalam pembangunan pertanian sehingga prospeknya sangat cerah apabila dikelola dan dikembangkan secara agribisnis. Di negara-negara yang sudah maju ubi jalar dipergunakan sebagai bahan baku dalam kegiatan aneka industri seperti industri fermentasi, tekstil, lem, kosmetika, farmasi, makanan dan pembuatan sirup (Anonim, 2007).

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Upaya pemerintah untuk mengatasi limbah masih sulit dicapai. Penerapan program zero waste memberikan harapan cerah, namun hingga kini masih perlu kerja keras untuk mencapai kondisi tersebut. Limbah yang dihasilkan dari kegiatan perikanan masih cukup tinggi, yaitu sekitar 20-30%. Produksi ikan telah mencapai 6.5 juta ton pertahun. Hal ini berarti sekitar 2 juta ton terbuang sebagai limbah (Ginting, 1992)

Pupuk organik lengkap yang terbuat dari bahan baku ikan memiliki kualitas sebagai pupuk yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk organik lain, apalagi kalau dibandingkan dengan pupuk kompos, pupuk kandang, ataupun pupuk

hijau. FAO telah menetapkan kriteria dasar untuk pupuk jenis ini, yakni: kandungan unsur makro harus mempunyai nilai minimal N (12%), P (8%), dan K (6%) disamping kandungan unsur mikro seperti Ca, Fe, Mg, Cu, Zn, Mn, dan sebagainya (Anonim, 2010)

Pupuk ZA mengandung belerang 24% (dalam bentuk sulfat) dan nitrogen 21% (dalam bentuk amonium). Kandungan nitrogennya hanya separuh dari urea, sehingga biasanya pemberiannya dimaksudkan sebagai sumber pemasok hara belerang pada tanah-tanah yang miskin unsur ini. Namun demikian, pupuk ini menjadi pengganti urea sebagai pemasok hara nitrogen. Bentuk pupuk ini berupa butiran kristal mirip garam dapur dan terasa asin di lidah, pupuk ini bersifat higroskopis (mudah menyerap air) oleh karena itu penulis ingin mengaplikasikannya pada ubi jalar guna memberikan aroma pada ubi jalar dan juga dikarenakan banyaknya produk yang dapat dihasilkan dari tanaman ini (Petrokimia, 2004).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di jalan besar Pantai Labu Dusun Cempaka, Desa Beringin, Kecamatan beringin, Kabupaten Deli Serdang, dengan ketinggian tempat 8 mdpl.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu stek pucuk Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L) varietas Beniazuma, POC limbah ikan, EM-4, pupuk ZA, fungisida Dithane M-45, Insektisida Decis 25 EC dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, alat tulis, timbangan, kalkulator, meteran, tali rafia, gembor, hand spayer, dan handrefraktometer.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti, yaitu



1. Faktor POC limbah ikan (L), terdiri dari 4 taraf, yaitu

$L_0$  = Tanpa Pemberian (kontrol)

$L_1$  = 2 liter/plot

$L_2$  = 4 liter/plot

$L_3$  = 6 liter/plot

2. Faktor pupuk ZA (Z), terdiri dari 3 taraf, yaitu

$Z_0$  = Tanpa Pemberian (kontrol)

$Z_1$  = 10 gram/plot

$Z_2$  = 20 gram/plot

Parameter pengamatan yang diukur

*Panjang sulur (m)*

Pengamatan panjang sulur diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh terpanjang dalam kondisi tanaman diluruskan. Pengukuran dilakukan pada umur 2 MST, 4 MST, 6 MST.

*Jumlah cabang*

Pengamatan jumlah cabang tanaman ubi jalar dengan cara menghitung cabang bila telah keluar sedikitnya dua helai daun membuka sempurna. Jumlah cabang dihitung pada umur 2 MST, 4 MST, 6 MST.

*Bobot umbi per tanaman (g)*

Bobot umbi per tanaman sampel dihitung dengan menimbang berat basah seluruh umbi pada tanaman sampel dan dilakukan sekali saat panen.

*Bobot umbi per plot (g)*

Bobot umbi per plot dihitung dengan menimbang berat basah seluruh umbi pada satu plot dan dilakukan sekali saat panen.

*Kadar Gula (Brix)*

Dalam penghitungan kadar gula pada umbi, dilakukan pada saat akhir penelitian. Penentuan kadar gula dilihat dengan menggunakan alat Handrefraktometer dengan cara meneteskan sari umbi ke alat yang digunakan. Kemudian alat tersebut akan menunjukkan kadar gula yang terkandung pada umbi tersebut. Umbi yang di uji kadar gulanya adalah umbi yang telah disimpan selama 4 hari setelah dipanen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Bobot Umbi Tanaman Sampel per Plot

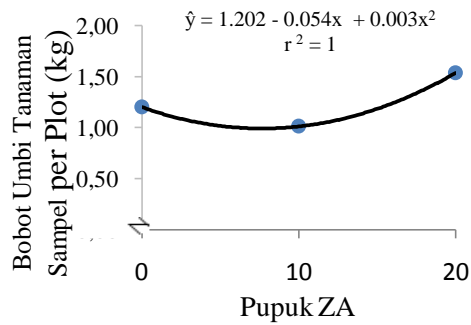
Berdasarkan hasil pengujian sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa bobot umbi tanaman sampel per plot tanaman ubi jalar terhadap pemberian poc limbah ikan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap bobot umbi tanaman sampel per plot, sedangkan pupuk ZA memberikan hasil berbeda nyata terhadap berat buah per tanaman sampel serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata.

Tabel 2. Berat Umbi Tanaman Sampel per plot (kg) Tanaman Ubi Jalar

LIMBAH	PUPUK ZA (Z)			RATAAN
	$Z_0$	$Z_1$	$Z_2$	
$L_0$	1.18	0.84	1.57	1.20
$L_1$	1.07	1.17	1.53	1.26
$L_2$	1.31	1.04	1.77	1.37
$L_3$	1.26	1.00	1.29	1.18
RATAAN	1.20b	1.01c	1.54a	1.25

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Table 2. dapat dilihat bahwa rata-rata bobot umbi tanaman sampel per pot pada perlakuan pupuk ZA (Z) terberat pada perlakuan  $Z_2$  yaitu 1,40 kg yang berbeda nyata terhadap perlakuan  $Z_0$  yaitu 1,20 kg serta berbeda nyata pada perlakuan  $Z_1$  yaitu 1,01 kg. Bobot umbi tanaman sampel per plot tanaman ubi jalar dengan perlakuan pupuk ZA dapat dilihat pada Gambar 1.



Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan bobot umbi tanaman sampel per plot terhadap pemberian pupuk ZA menunjukkan pada dosis pemberian pupuk ZA 20 gr/plot. Hal ini dapat dilihat dari persamaan yang dihasilkan dengan nilai  $\hat{y} = 1.202 - 0.054x + 0.003x^2$  dan  $r^2 = 1$

Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara yang terkandung pada pupuk ZA mampu meningkatkan produksi suatu tanaman. Hal ini ditegaskan oleh Halifa dkk (2014) yang menyatakan bahwa Pemberian pupuk ZA pada tanaman bawang merah yang mengandung N dan S berpengaruh terhadap pembentukan umbi dan aroma umbi. Fungsi sulfur yaitu Kuantitas bawang merah berkaitan erat dengan ukuran dan banyaknya umbi yang dihasilkan. Selain itu juga ditentukan oleh aroma yang tajam serta warna kulit umbinya. Warna umbi sangat erat kaitannya dengan kandungan air yang dimilikinya. Kandungan air dalam bawang merah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan Kalium. Sedangkan aroma yang khas berkaitan erat dengan kandungan Sulfur. Berdasarkan pernyataan tersebut maka dapat diketahui bahwa sulfur sangat penting dalam perkembangan dan pertumbuhan bawang merah.

### Bobot Umbi Tanaman per Plot

Berdasarkan hasil pengujian sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa bobot umbi tanaman per plot tanaman ubi jalar terhadap pemberian poc limbah ikan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata

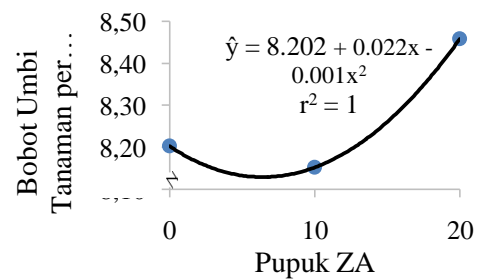
terhadap bobot umbi tanaman per plot, sedangkan pupuk ZA memberikan hasil berbedanyata terhadap bobot umbi tanaman per plot serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata.

Tabel 3. Bobot Umbi tanaman per Plot (Kg) Tanaman Ubi Jalar

LIMBAH	PUPUK ZA (Z)			RATAAN
	Z <sub>0</sub>	Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	
L <sub>0</sub>	8.18	7.84	8.57	8.20
L <sub>1</sub>	8.07	8.17	8.53	8.26
L <sub>2</sub>	8.31	8.39	8.22	8.31
L <sub>3</sub>	8.26	8.21	8.51	8.33
RATAAN	8.20b	8.15c	8.46a	8.27

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Table 3. dapat dilihat bahwa rata-rata bobot umbi tanaman per plot pada perlakuan pupuk ZA (Z) terberat pada perlakuan Z<sub>2</sub> yaitu 8,40 kg yang berbeda nyata terhadap perlakuan Z<sub>0</sub> yaitu 8,20 kg serta berbeda nyata pada perlakuan Z<sub>1</sub> yaitu 8,01 kg. Bobot umbi tanaman per plot tanaman ubi jalar dengan perlakuan pupuk ZA dapat dilihat pada Gambar 2.



Berdasarkan Gambar 2. menunjukkan bobot umbi tanaman per plot terhadap pemberian pupuk ZA menunjukkan peningkatan pada dosis pemberian pupuk ZA 20 gr/plot. Hal ini dapat dilihat dari persamaan yang

dihasilkan dengan nilai  $\hat{y} = 8.202 + 0.047x - 0.002x^2$  dan  $r^2 = 1$

Pemberian pupuk ZA mampu meningkatkan bobot umbi tanaman per plot tanaman ubi jalar dan memberikan hasil yang nyata. Pupuk ZA memiliki peranan dalam membantu meningkatkan penyerapan unsur hara dalam tanah. Salah satunya pupuk ZA mampu membantu dalam penyerapan unsur P dalam tanah yang mampu meningkatkan produksi suatu tanaman. Hal ini ditegaskan oleh Halifa dkk (2014) yang menyatakan bahwa Pemberian pupuk ZA pada tanaman bawang merah yang mengandung N dan S berpengaruh terhadap pembentukan umbi dan aroma umbi. Fungsi sulfur yaitu Kuantitas bawang merah berkaitan erat dengan ukuran dan banyaknya umbi yang dihasilkan. Selain itu juga ditentukan oleh aroma yang tajam serta warna kulit umbinya. Warna umbi sangat erat kaitannya dengan kandungan air yang dimilikinya. Kandungan air dalam bawang merah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan Kalium. Sedangkan aroma yang khas berkaitan erat dengan kandungan Sulfur. Berdasarkan pernyataan tersebut maka dapat diketahui bahwa sulfur sangat penting dalam perkembangan dan pertumbuhan bawang merah.

### Kadar Gula (Brix)

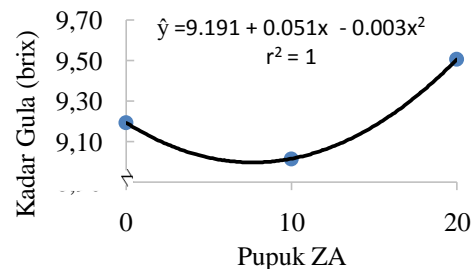
Berdasarkan hasil pengujian sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa kadar gula tanaman ubi jalar terhadap pemberian poc limbah ikan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap berat buah per tanaman sampel, sedangkan pupuk ZA memberikan hasil berbeda tidak nyata terhadap berat buah per tanaman sampel serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata.

Tabel 4. Kadar Gula (*Brix*) Tanaman Ubi Jalar

LIMBAH	PUPUK ZA (Z)			RATAAN
	Z <sub>0</sub>	Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	
L <sub>0</sub>	9.18	8.84	9.57	9.20
L <sub>1</sub>	9.07	9.17	9.62	9.29
L <sub>2</sub>	9.31	9.04	9.34	9.23
L <sub>3</sub>	9.21	9.00	9.49	9.23
RATAAN	9.19b	9.01c	9.51a	9.24

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Table 4. dapat dilihat bahwa rata-rata kadar gula pada perlakuan pupuk ZA (Z) tertinggi pada perlakuan Z<sub>2</sub> yaitu 9,41 yang berbeda nyata terhadap perlakuan Z<sub>0</sub> yaitu 9,19 serta berbeda nyata pada perlakuan Z<sub>1</sub> yaitu 9,01. Kadar gulatanaman ubi jalar dengan perlakuan pupuk ZA dapat dilihat pada Gambar 3.



Berdasarkan Gambar 3. menunjukkan kadar gula tanaman ubi jalar terhadap pemberian pupuk ZA menunjukkan peningkatan pada dosis pemberian pupuk ZA 20 gr/plot . Hal ini dapat dilihat dari persamaan yang dihasilkan dengan nilai  $\hat{y} = 9.191 + 0.046x - 0.002x^2$  dan  $r^2 = 1$ .

Pemberian pupuk ZA mampu meningkatkan kadar gula tanaman ubi jalar dan memberikan hasil yang nyata. Hal ini dikarenakan unsur hara yang terkandung pada pupuk ZA mampu memenuhi kebutuhan tanaman dalam

meningkatkan kadar gula suatu tanaman. Hal ini ditegaskan oleh Petrokimia Gresik (2004) yang menyatakan bahwa PupukZA((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) merupakan pupuk anorganik terdiri atas senyawa Sulfur(24%) dalam Sulfat dan Nitrogen(21%) dalam bentuk amonium yang mudah larut dan diserap tanaman. Peran Nitrogen(a) membuat bagian tanaman menjadi lebih hijau karena banyak mengandung butir hijau daun yang penting dalam proses fotosintesa; (b) mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang, dan lain-lain); (c) menambah kandungan protein hasil panen. Peran Belerang : (a) membantu pembentukan butir hijau daun sehingga daun menjadi lebih hijau; (b) menambah kandungan protein dan vitamin hasil panen; (c) meningkatkan jumlah anakan yang menghasilkan (padatan aman padi); (d) berperan penting dalam proses pembulatan zat gula.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pemberian pupuk ZA memberikan pengaruh nyata pada parameter bobot umbi tanaman sampel per plot, bobot umbi tanaman per plot, dan kadar gula.
2. Aplikasi POC limbah tidak berpengaruh nyata pada semua parameter yang diamati.
3. Tidak ada pengaruh interaksi yang nyata dari kombinasi antara POC limbah ikan dan pupuk ZA untuk semua parameter yang diamati.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan taraf/dosis pemberian POC limbah ikan dan pupuk ZA serta meningkatkan jarak antar taraf agar mendapatkan hasil yang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

AAK. 2003. *Budidaya Tanaman Padi*. Kanisius. Yogyakarta.

Anonim. 2007. *Sejarah Tanaman Ubi Jalar*. <http://e-journal.uajy.ac.id/1544/3/2BL00993.pdf>. Diakses pada 25 oktober 2016.

Anonim. 2010. *Pemanfaatan Ubi Jalar*. Departemen Pertanian.

Ginting, 1992. *Penerapan Pertanian Organik (Pemasyarakatan dan Pengembangannya)*. Kanisius Yogyakarta.

Halifa Unik Nur, dkk. 2014. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Blotong Dan Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah*. Univ. Brawijaya, Malang.

Petrokimia Gresik. 2004. *Pupuk ZA*. [http://www.petrokimia-gresik.com/main\\_product.asp](http://www.petrokimia-gresik.com/main_product.asp),

Rukmana, R. 1997. *Ubi Jalar Budidaya dan Pasca Panen*. Yogyakarta : Kanisius.