

**PENGARUH PEMBERIAN ABU BOILER DAN KOMPOS
AZOLLA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L)**

S K R I P S I

Oleh :

ASNUR FADLY

NPM : 1204290222

Program Studi : AGROTEKNOLOGI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

**PENGARUH PEMBERIAN ABU BOILER DAN KOMPOS
AZOLLA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.)**

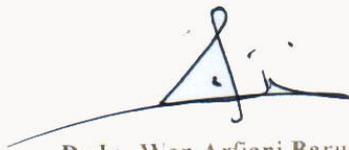
SKRIPSI

Oleh :

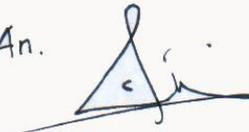
**ASNUR FADLY
1204290222
AGROTEKNOLOGI**

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

Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P.
Ketua

An. 

Andini Hanif, S.Si., M.Si.
Anggota

Disahkan Oleh :
Dekan



Ifo Asriatunni Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 10 Oktober 2019

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Asnur Fadly
NPM : 1204290222

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Pengaruh Pemberian Abu Boiler dan Kompos Azolla Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas L*) adalah hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan dari pemikiran saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

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

Medan, Oktober 2019
Yang menyatakan


Asnur Fadly

RINGKASAN

Asnur Fadly, 1204290222. Skripsi ini berjudul **“Pengaruh Pemberian Abu Boiler dan Kompos Azolla Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batata* L)”**. Dibimbing oleh : Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku ketua komisi pembimbing dan Andini Hanif S.Si.M.Si., selaku anggota komisi pembimbing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Abu Boiler dan Kompos Azolla terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L). Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai di Jalan Metereologi Raya BMKG Kecamatan Sei Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat ± 25 mdpl.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAK) dengan 2 faktor yang diteliti, yaitu : faktor pemberian abu boiler dengan 3 taraf, yaitu A_0 = control (tanpa perlakuan), $A_1 = 15$ g/tanaman, dan $A_2 = 30$ g/tanaman sedangkan factor pemberian kompos azolla dengan 3 taraf yaitu $K_0 =$ Kontrol (tanpa perlakuan), $K_1 = 6$ g/tanaman, dan $K_2 = 12$ g/tanaman. Terdapat jumlah kombinasi perlakuan adalah 9 kombinasi perlakuan adapun parameter yang diamatin antara lain adalah panjang sulur (cm), jumlah cabang, jumlah umbi per tanaman, jumlah umbi per plot, berat umbi per tanaman (g) dan berat umbi per plot (kg).

Hasil Analisa off variance (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh aplikasi pemberian Kompos Azolla diparameter panjang sulur tanaman pada 10 mst berpengaruh nyata sedangkan Abu Boiler tidak berpengaruh nyata. Namun pada aplikasi pemberian Abu Boiler pada jumlah cabang, jumlah umbi pertanaman, memberikan pengaruh nyata.

SUMMARY

Asnur Fadly, 1204290222. This thesis is entitled "**The Effect of Giving Boiler Ash and Azolla Compost on Growth and Yield of Sweet Potato Plants (*Ipomea batata* L)**". Supervised by: Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., as chairman of the supervisory commission and Andini Hanif, S.Si.M.Si. as a member of the supervisory commission.

This study aims to determine the effect of giving Boiler Ash and Azolla Compost on the growth and production of sweet potato (*Ipomea batatas* L). The study was conducted in February until the Jalan Metereologi Raya BMKG District of Sei Percut Sei Tuan with a height of ± 25 meters above sea level.

This study uses a Completely Randomized Design (RCBD) with 2 factors studied, namely: the factor of administration of boiler ash with 3 levels, namely A0 = control (without treatment), A1 = 15 g / plant, and A2 = 30 g / plant while the factor azola compost with 3 levels namely K0 = Control (without treatment), K1 = 6 g / plant, and K2 = 12 g / plant. The number of treatment combinations was 9 treatment combinations while the parameters observed were length of tendrils (cm), number of branches, number of tubers per plant, number of tubers per plot, tuber weight per plant (g) and tuber weight per plot (kg).

The results of the analysis of off variance (ANOVA) with a randomized block design (RBD) and continued with the average difference test according to Duncan Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the effect of application of Azolla Compost in the length of plant vines at 10 mst had a significant effect while Boiler Ash had no significant effect. But in the application of giving Boiler Ash on the number of branches, the number of crop tubers, gives a real influence.

RIWAYAT HIDUP

Asnur Fadly, lahir di Desa Sawit Sebrang, Kec. Sawit Sebrang, Kab. Langkat, pada tanggal 07 Desember 1994, sebagai anak pertama dari tiga bersaudara dari Ayahanda Ganto dan Ibunda Sutiyah.

Pendidikan formal yang pernah ditempuh antara lain :

1. SD (Sekolah Dasar) Swasta Budi Mulia Manggala Kec. Pujud, Kab. Rokan Hilir tahun (2000-2006).
1. 2. SMP (Sekolah Menengah Pertama) Swasta Budi Mulia Manggal Kec. Pujud, Kab. Rokan Hilir tahun (2006-2009).
2. SMA (Sekolah Menengah Atas) Negeri 1 Pujud Kec. Pujud, Kab. Rokan Hilir tahun (2009-2012).
3. Diterima sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian jurusan Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2012 sampai dengan sekarang.

Kegiatan 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. Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) PT. Socfindo Indonesia (Socfin) Lima Puluh Kecamatan Lima Puluh, Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara pada tahun 2015.
4. Mengikuti Ujian Komprehensif mata kuliah Al-Islam dan Kemuhammadiyaan pada tanggal 18 September 2019.

5. Melaksanakan Penelitian dan praktek Skripsi di Jalan Metereologi Raya (BMKG) Kecamatan Sei Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Dengan ketinggian tempat tempat ± 25 mdpl.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul, **“Pengaruh Pemberian Abu Boiler Dan Kompos Azolla Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.)”**.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua serta keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dukungan moral maupun materil kepada penulis.
2. Ir. Asritanarni Munar, M.P. Sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. Sebagai Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Dr.Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. Sebagai Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan Sebagai Anggota Komisi Pembimbing.
6. Ir. Risnawati, M.M. Sebagai Wakil Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Dr.Ir.Wan Afriani Barus, M.P. Sebagai Ketua Komisi Pembimbing Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

8. Andini Hanif, S.Si., M.Si. Sebagai anggota komisi pembimbing Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Seluruh dosen fakultas pertanian, khususnya dosen program studi Agroteknologi dan seluruh pegawai yang turut menghantar penulis sehingga sampai pada tahap skripsi dan dalam penyelesaian kuliah.
10. Seluruh rekan-rekan mahasiswa khususnya program studi Agroteknologi-5 Stambuk 2012 Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang turut membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari, bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini semoga ini bermanfaat bagi diri penulis khususnya dan semua pihak yang berkepentingan dalam budidaya tanaman ubi jalar.

Medan, Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
RINGKASAN	ii
SUMARRY	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian.....	3
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Botani Tanaman.....	4
Syarat Tumbuh	6
Peranan Abu Boiler	7
Peranan Kompos Azolla	8
Mekanisme Masuknya Unsur Hara Melalui Akar	8
BAHAN DAN METODE	10
Tempat dan Waktu.....	10
Bahan dan Alat	10

Metode Penelitian	10
PELAKSANAAN PENELITIAN	13
Persiapan Lahan.....	13
Pengolahan Tanah.....	13
Pembuatan Plot	13
Persiapan Dan Penanaman Bibit.....	13
Aplikasi Abu Boiler.....	14
Aplikasi Pupuk Kompos Azolla	14
Pemeliharaan Tanaman.....	14
Penyiraman	14
Penyulaman	14
Penyiangan.....	15
Pembumbunan	15
Pembalikan Batang.....	15
Pemangkasan	16
Pengendalian Hama dan Penyakit	16
Panen	16
Parameter Pengamatan.....	17
Panjang Sulur.....	17
Jumlah Cabang	17
Jumlah Ubi per Tanaman.....	17
Jumlah Ubi per Plot.....	17
Berat Ubi per Tanaman	17
Berat Ubi per Plot	17

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
Panjang Suler	18
Jumlah Cabang	20
Jumlah Umbi per Tanaman Sampel	22
Jumlah Umbi per Plot	24
Berat Umbi per Tanaman Sampel	26
Berat Umbi per Plot	27
KESIMPULAN DAN SARAN	29
Kesimpulan	29
Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kandungan Gizi Ubi Jalar.....	6
2.	Rataan Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar dengan pemberian Abu Boiler dan Kompos Azolla pada umur 4, 6, 8, 10, MST	18
3.	Rataan Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar dengan pemberian Abu Boiler dan Kompos Azolla pada umur 4, 6, 8, 10 MST	20
4.	Rataan Jumlah Umbi per Tanaman Sampel Ubi Jalar pada umur 4, 6, 8, 10, MST	23
5.	Rataan Jumlah Umbi per Plot Tanaman dengan pemberian Abu Boiler.....	25
6.	Rataan Berat Umbi per Tanaman Sampel dengan pemberian Abu Boiler dan Kompos Azolla.....	26
7.	Rataan Berat Umbi per Plot Ubi Jalar dengan pemberian Abu Boiler dan Kompos Azolla.....	27

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Gambar Panjang Sulur Terhadap Pemberian Kompos Azolla	19
2.	Hubungan Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 4, 6, 8. MST Terhadap Pemberian Abu Boiler	21
3.	Hubungan Jumlah Umbi Tanaman Ubi Jalar Terhadap Pemberian Abu Boiler	23

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian	32
2.	Bagan Sampel Penelitian	33
3.	Deskripsi Tanaman Ubi Jalar Varietas Sari	34
4.	Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 4 MST	36
5.	Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 4 MST	36
6.	Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 6 MST	37
7.	Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 6 MST	37
8.	Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 8 MST	38
9.	Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 8 MST	38
10.	Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 10 MST	39
11.	Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 8 MST	39
12.	Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 4 MST	40
13.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 4 MST	40
14.	Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 6 MST	41
15.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 6 MST	41
16.	Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 8 MST	42
17.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 8 MST	42
18.	Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 10 MST	43

19. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 10 MST	43
20. Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 10 MST	43
21. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 10 .	
22. Jumlah Umbi per Tanaman Sample Tanaman Ubi Jalar.....	44
23. Daftar Sidik Ragam Jumlah Umbi per Tanaman Sample Tanaman Ubi Jalar	44
24. Jumlah Umbi per Plot Tanaman Ubi Jalar	45
25. Daftar Sidik Ragam Jumlah Umbi per Plot Tanaman Ubi Jalar	45
26. Berat Umbi per Tanaman Sample Tanaman Ubi Jalar	46
27. Daftar Sidik Ragam Berat Umbi per Tanaman Sample Tanaman Ubi Jalar	46
28. Berat Umbi per plot Tanaman Ubi Jalar	47
29. Daftar Sidik Ragam Berat Umbi per Plot Tanaman Ubi Jalar	47

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, seorang ahli botani Soviet, memastikan daerah sentrum primer asal tanaman ubi jalar adalah Amerika Tengah. Ubi jalar mulai menyebar ke seluruh dunia, terutama negara-negara beriklim tropika pada abad ke-16. Orang-orang Spanyol menyebarkan ubi jalar ke kawasan Asia, terutama Filipina, Jepang dan Indonesia (Sari, 2008).

Ubi jalar 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 (Serly, 2013).

ubi jalar mengandung kalsium tertinggi dibandingkan beras, jagung, terigu dan sorghum. Bahkan kandungan kalsium tersebut dapat mencapai 51mg/100 gram untuk ubi jalar kuning (Direktorat Gizi, 2010). Dibandingkan dengan sayur-sayuran, ubi jalar bahkan menduduki peringkat pertama dalam kandungan bahan makanan dan mencapai skor 184 sedangkan peringkat kedua dicapai kentang (83) dan disusul bayam hijau (76). Data ini menunjukkan besarnya manfaat bahan

makanan bagi kesehatan yang terkandung dalam ubi jalar (Food Reference, 2010). Kandungan kalori yang rendah sangat baik bagi kesehatan dan juga masyarakat yang berkepentingan untuk melakukan pola makan rendah kalori. Oleh karena itu dalam rangka mendorong program diversifikasi pangan selain beras, maka ubi jalar menjadi salah satu bahan pangan pokok penting terkait dengan berbagai fungsinya bagi kesehatan (Anjak, 2010).

Berdasarkan jumlah total produksi ubi jalar dunia, Indonesia merupakan negara penghasil kedua terbesar setelah Cina. Sekitar 98% pertanaman ubi jalar dunia berada di negara-negara berkembang dengan distribusi : China 80%, negara-negara Asia lainnya 6%, Afrika 5% dan Amerika Latin 2%. Perkembangan produksi ubi jalar di Indonesia menunjukkan angka yang kurang menggembirakan karena kurangnya dukungan dari industri pengolahan ubi jalar menjadi produk yang lebih disukai masyarakat. Selain ubi jalar berdaging putih dan merah yang sudah umum dimanfaatkan, pada saat ini telah banyak pula dilakukan pengolahan ubi jalar berdaging ungu, terutama sebagai makanan fungsional karena kandungan antioksidannya (berupa antosianin) yang tinggi (Koswara, 2013).

Abu boiler merupakan limbah padat pabrik kelapa sawit hasil sisa pembakaran cangkang dan serat yang ada di dalam mesin abu boiler. Unsur hara yang terkandung pada abu boiler adalah N 0,74%, P₂₀₅ 0.84%, K₂₀ 2,07%, dan Mg 0,62%. Pemanfaatan abu boiler dapat menjadi bahan amerialian yang ideal karena mempunyai sifat sifat kejenuhan basah tinggi, dapat meningkatkan Ph tanah, serta memiliki kandungan unsure hara yang lengkap, sehingga berfungsi sebagai pupuk yang dapat memperbaiki struktur tanah.(Citra, 2014).

Azolla merupakan satu satunya genus paku air mengapung azollaceae. Sedangkan kompos Azolla merupakan pupuk organik yang memanfaatkan pembusukan bahan organik di dalam suatu tempat yang terlindung dari hujan dengan pengaturan kelembapan serta di lakukan penyiraman air bila kompos terlalu kering. Azolla mengandung unsure N, P, C, Mg, dan K. Kompos Azolla memiliki kandungan yang lebih baik di bandingkan dengan kompos hijau (Sriningsih, E. 2014).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian Abu Boiler dan Kompos Azollaterhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*).

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian Abu Boiler terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar.
2. Ada pengaruh Pemberian Kompos Azolla terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar.
3. Ada Interaksi terhadap pemberian Abu Boiler dan Kompos Azolla terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar.

Kegunaan Penelitian

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

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Menurut (Supadmi, 2009) sistematika ubi jalar adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Solanales
Famil	: Convolvulaceae
Genus	: Ipomoea
Spesies	: <i>Ipomoea batatas</i> L.
Akar	

Ada 2 tipe akar ubi jalar yaitu akar penyerap hara di dalam tanah dan akar lumbung atau umbi. Akar penyerap hara berfungsi untuk menyerap unsur-unsur hara yang ada di dalam tanah, sedangkan akar lumbung (umbi) berfungsi sebagai tempat untuk menimbun sebagian makanan yang nantinya akan berbentuk umbi (Sonhaji, 2007).

Batang

Batang 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 (Juanda dan Cahyono, 2012).

Daun

Daun ubi jalar berbentuk bulat hati, bulat lonjong, dan bulat runcing, memiliki tulang-tulang menyirip, kedudukan daun tegak agak mendatar dan bertangkai tunggal yang melekat pada batang. Daun ubi jalar berwarna hijau tua dan hijau kuning. Sedangkan warna tangkai daun dan tulang daun bervariasi, yakni antara hijau dan ungu sesuai dengan warna batangnya (Juanda dan Cahyono, 2012).

Bunga

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 batang 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. Di sekitar tangkai putik terdapat 5 buah tangkai sari yang berbeda panjangnya, yaitu 1,5-2 cm (Supadmi, 2009).

Umbi

Waktu yang diperlukan mulai dari bibit ubi jalar ditanam sampai dipanen adalah sekitar 100-150 hari bergantung jenis ubi jalar dan keadaan lingkungan tumbuhnya. Pembentukan umbi ubi jalar terjadi melalui 3 tahap, yaitu : a). Tahap awal pertumbuhan yang berlangsung sejak bibit ditanam sampai umur 4 minggu. Cirinya pertumbuhan batang dan daun masih lambat. b). Tahap pembentukan umbi

yang berlangsung sejak tanaman berumur 4 minggu sampai umur 8 minggu. Cirinya, pertumbuhan batang dan daun berlangsung cepat dan tanaman tampak lebat. c). Tahap pengisian umbi yang berlangsung sejak tanaman berumur 8 minggu sampai 17 minggu. Cirinya, pertumbuhan batang dan daun mulai berkurang. Pada umur 14 minggu, daun tanaman mulai menguning dan rontok (Sonhaji, 2007).

Sebagai bahan pangan dan pakan ternak yang bergizi tinggi, Ubi jalar ungu memiliki jumlah kalori yang tinggi dan nilai gizi lain yang tidak jauh berbeda dengan jenis ubi jalar lain. Jumlah kandungan gizi ubi jalar dalam 100 gram bahan yang dapat dimakan. Dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Ubi Jalar Dalam 100 Gram Bahan

No.	Kandungan Gizi	Besaran
1.	Air (g)	70
2.	Serat (g)	0.3
3.	Kalori (kal)	113
4.	Protein (g)	2.3
5.	Fe (mg)	1.0
6.	Ca (mg)	46
7.	Vitamin A (IU)	7.1
8.	Vitamin B1 (mg)	0.08
9.	Vitamin B2 (mg)	0.05
10.	Vitamin C (mg)	2.0
11.	Niasin (mg)	0.9

Sumber : (Sonhaji, 2007).

Syarat Tumbuh

Iklm

Di Indonesia tanaman ubi jalar dapat ditanam mulai dari pantai sampai ke pegunungan denganketinggian 1700 meter diatasper mukaan laut(dpl), suhu rata-rata 27°C dan lama penyinaran 11 –12 jam per hari.

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 (Wargiono, 1980). Secara geografis tanaman ubi jalar dapat tumbuh baik mulai dari 40° lintang utara sampai 32° lintang selatan (Jedeng, 2011).

Ubi jalar tumbuh dan berproduksi optimal pada musim kering (kemarau). Di tanah yang kering (tegalan) waktu tanam yang baik untuk tanaman ubi jalar yaitu pada waktu musim hujan, sedangkan pada tanah sawah waktu tanam yang baik yaitu sesudah tanaman padi dipanen. Tanaman ubi jalar dapat ditanam di daerah dengan curah hujan 500-5.000 mm/tahun, optimalnya antara 750-1500 mm/tahun (Setyawan, 2015).

Tanah

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. Penanaman ubi jalar pada tanah kering dan pecah-pecah sering menyebabkan ubi jalar mudah terserang hama penggerek (*Cylas* sp). Sebaliknya bila ditanam pada tanah yang mudah becek atau berdrainase yang jelek, dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman ubi jalar kerdil, ubi mudah busuk, kadar serat tinggi, dan bentuk ubi benjol (Setyawan, 2015).

Peranan Abu Boiler

Abu boiler merupakan limbah padat pabrik kelapa sawit hasil sisa pembakaran cangkang dan serat yang ada di dalam mesin abu boiler. Unsur hara yang terkandung pada abu boiler adalah N 0,74%, P₂₀₅ 0.84%, K₂₀ 2,07%, dan Mg 0,62%. Pemanfaatan abu boiler dapat menjadi bahan amelioan yang ideal karena mempunyai sifat sifat kejenuhan basah tinggi, dapat meningkatkan Ph tanah,

serta memiliki kandungan unsure hara yang lengkap, sehingga berfungsi sebagai pupuk yang dapat memperbaiki struktur tanah.(Citra, 2014).

Peranan Kompos Azolla

Azolla merupakan satu satunya genus paku air mengapung azollaceae. Sedangkan kompos Azolla merupakan pupuk organik yang memanfaatkan pembusukan bahan organik di dalam suatu tempat yang terlindung dari hujan dengan pengaturan kelembapan serta di lakukan penyiraman air bila kompos terlalu kering. Azolla mengandung unsure N, P, C, Mg, dan K. Kompos Azolla memiliki kandungan yang lebih baik di bandingkan dengan kompos hijau (Sriningsih, E. 2014).

Mekanisme Masuknya Unsur Hara

Menurut Dartius (2006), bergerakinya unsur hara menuju akar ada beberapa cara, yaitu :

1. Difusi, gerakan ini hanya terjadi dalam jarak yang sangat pendek selama pertumbuhan tanaman.
2. Aliran massa, terjadinya gerakan ion-ion oleh mass flow disebabkan adanya evapotranspirasi dan drainase.
3. Intersepsi, akar tanaman menyebar di dalam tanah, menempati ruang sebesar kira-kira 1 % dari jumlah seluruh ruangan yang ditempati tanah. Akar akan menghisap unsur hara dengan cara intersepsi sebesar dari jumlah volume ini.

Daun memiliki mulut yang dikenal dengan nama stomata. Sebagian besar stomata terletak di bagian bawah daun. Fungsi stomata untuk mengatur penguapan air dari tanaman sehingga air dari akar dapat sampai kedaun. Saat suhu udar ameningkat, stomata akan menutup sehingga tanaman tidak akan mengalami

kekeringan. Sebaliknya, jika udara tidak terlalu panas, stomata akan membuka sehingga air yang ada di permukaan daun dapat masuk dalam jaringan daun. Dengan sendirinya unsur hara yang disemprotkan ke permukaan daun juga masuk ke dalam jaringan daun.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di Jln. Metereolog BMKG Sampali dengan ketinggian tempat ± 25 mdpl.

Waktu penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Februari 2019 sampai bulan Mei 2019.

Bahan dan Alat

Bahan- bahan yang digunakan yaitu stek ubi jalar (varietas Sari), Abu Boiler, Azolla, Kompos dan air.

Alat-alat yang digunakan terdiri dari cangkul, garu, parang babat, meteran, gembor, handsprayer, plank, timbangan analitik, ember plastik, kamera, kalkulator, alat tulis dan alat lain yang mendukung dalam penelitian ini.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, yaitu :

a. Pemberian Abu Boiler (A)

A₀ : Kontrol

A₁ : 15 g/Tanaman atau 1,5 Kg per plot.

A₂ : 30 g/Tanaman atau 3 Kg per plot

b. Pupuk Kompos Azolla (K)

K₀ : Kontrol

K₁ : 6 g/tanaman

K₂ : 12 g/tanaman

K_k : Efek dari faktor K dan taraf ke- k

$(AK)_{jk}$: Efek interaksi faktor A pada taraf ke-j dan faktor K pada taraf ke- k

ε_{ijk} : Efek error pada blok-i, faktor A pada taraf – j dan faktor K pada taraf
ke- k

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Lahan

Sebelum melakukan pengolahan tanah, lahan terlebih dahulu dibersihkan dari sisa-sisa tanaman, batuan dan tanaman pengganggu (gulma). Sisa tanaman dan kotoran tersebut dibuang keluar areal pertanaman. Pembersihan lahan bertujuan untuk menghindarkan serangan hama, penyakit dan menekan persaingan gulma dalam penyerapan hara yang mungkin terjadi.

Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan dengan cara mencangkul tanah sedalam 25-30 cm, yang berguna untuk menggemburkan tanah dan membersihkan akar-akar gulma yang ada di dalam tanah. Pengolahan tanah dilakukan dua kali, pengolahan pertama dicangkul secara kasar yang berbentuk bongkahan tanah dan pembalikan bongkahan tanah lalu dibiarkan selama seminggu agar aerasi baik serta terlepasnya gas-gas yang bersifat racun bagi tanaman. Pengolahan tanah kedua berupa penghalusan tanah yang dilakukan dengan cara menghancurkan atau menghaluskan bongkahan sehingga diperoleh tanah yang gembur.

Pembuatan Plot

Pembuatan plot penelitian dilakukan setelah pengolahan tanah. Ukuran plot penelitian yaitu panjang 150 cm dan lebar 100 cm dengan jumlah plot 27 plot, dan satu plot cadangan untuk tanaman sisipan. Jumlah ulangan sebanyak 3 ulangan, jarak antar ulangan 100 cm, dan jarak antar plot 50 cm.

Persiapan Dan Penanaman Bibit

Bibit diambil dari tanaman yang sudah berumur 2 bulan atau lebih, keadaan pertumbuhan sehat dan normal, potong batang untuk dijadikan stek batang atau stek

pucuk sepanjang 20-25 cm dengan menggunakan pisau yang tajam dan dilakukan pada pagi hari atau sore hari. Bibit siap ditanam dengan cara dibenamkan sedalam 10 cm (2/3 bagian), semua pucuk diarahkan kesatu jurusan kemudian ditimbun dengan tanah dan disirami air.

Aplikasi Abu Boiler

Aplikasi Abu Boiler mulai dilakukan saat sebelum di lakukan penanaman, agar unsur hara seperti nitrogen, kalium, magnesium yang terdapat di dalamnya bisa menggantikan unsur hara yang hilang pada tanah tersebut. Aplikasi dilakukan sesuai perlakuan pada setiap plotnya dengan cara ditaburkan ke tanah.

Aplikasi Kompos Azolla

Aplikasi Kompos Azolla dilakukan pada saat 2 minggu sebelum di lakukan penanaman , hal ini di karenakan mengingat kompos Azolla yang bersifat organik memakan waktu yang lama agar terserap oleh tanah. Aplikasi Kompos Azolla di lakukan hanya sekali aplikasi saja, karena mengingat Kompos Azolla relatif lama untuk terserap tanah.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari, pagi dan sore hari. Apabila turun hujan maka penyiraman tidak perlu dilakukan. Penyiraman dilakukan menggunakangembor.

Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada saat tanaman berumur satu sampai dua minggu. Penyulaman dilakukan apabila ada bibit yang mati, pertumbuhan tanaman abnormal atau terkena serangan hama dan penyakit harus segera dicabut dan digantikan

dengantanaman yang seumuran yang ada di plot cadangan. Bahan tanaman yang digunakan untuk penyulaman diambil dari plot cadangan dengan memilih tanaman yang sehat.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk mengendalikan pertumbuhan gulma pada areal pertanaman untuk meminimalisir terjadi persaingan dalam penyerapan unsur hara antara tanaman budidaya dengan gulma. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabuti gulma, dan dilakukan seminggu sekali sebelum tajuk tanaman saling menutupi.

Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan pada saat tanaman berumur 4MST. Kemudian pembumbunan dilakukan kembali saat tanaman berumur 8 MST. Pembumbunan dilakukan untuk menggemburkan dan meninggikan permukaan tanah di sekitar tanaman, memperbaiki struktur tanah yang telah padat, menutupi umbi yang menyembul ke permukaan tanah, meminimalisir serangan hpt, serta memperbesar umbi.

Pembalikan Batang

Pembalikan batang bertujuan untuk menghindari terbentuknya umbi-umbi kecil pada ruas batang yang tumbuh menjalar di atas permukaan tanah.

Pembalikanbatang dilakukan pada umur 4 MST dan 8 MST

Pemangkasan

Pemangkasan dilakukan apa bila tanaman terlalu subur, sebab tanaman yang daunnya terlalu rimbun akan mengurangi hasil umbi. Pemangkasan dilakukan dengan menggunakan pisau yang tajam.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang biasa menyerang tanaman ubi jalar adalah penggerek batang, boleng/lanas. Sedangkan penyakit adalah kudis/scab, layu fusarium, dan virus. Pengendalian hama menggunakan insektisida Decis 25 EC, sedangkan untuk penyakit dengan cara manual yaitu mengambil bagian yang terserang penyakit dan memusnahkannya. Pengendalian disesuaikan dengan kondisi di lapangan.

Panen

Tanaman ubi jalar dapat dipanen bila ubi-ubinya sudah tua (matang fisiologis). Ciri fisik ubi jalar matang, antara lain: bila kandungan tepungnya sudah maksimum, ditandai dengan kadar serat yang rendah dan bila direbus (dikukus) rasanya enak serta tidak berair.

Penentuan waktu panen ubi jalar didasarkan atas umur tanaman. Jenis atau varietas ubi jalar berumur pendek (genjah) dipanen pada umur 3-3,5 bulan, sedangkan varietas berumur panjang (dalam) sewaktu berumur 4,5-5 bulan.

Panen ubi jalar yang ideal dimulai pada umur 3 bulan, dengan penundaan paling lambat sampai umur 4 bulan. Panen pada umur lebih dari 4 bulan, selain resiko serangan hama boleng cukup tinggi, juga tidak akan memberikan kenaikan hasil ubi.

Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada 4 tanaman sampel dari masing-masing plot percobaan. Adapun parameter yang diamati adalah sebagai berikut :

Panjang Sulur

Pengamatan panjang sulur diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh terpanjang dalam kondisi tanaman diluruskan. Pengukuran dilakukan pada umur 4 MST, 6 MST, 8 MST dan 10 MST.

Jumlah Cabang

Pengamatan jumlah cabang dengan cara menghitung cabang pada sulur utama (primer) bila telah keluar sedikitnya dua helai daun membuka sempurna. Jumlah cabang dihitung pada umur 4 MST, 6 MST, 8 MST dan 10 MST.

Jumlah Umbi Per Tanaman

Jumlah umbi pertanaman dihitung setelah panen. Dilakukan dengan cara menghitung semua umbi untuk setiap tanaman sampel.

Jumlah Umbi Per Plot

Jumlah umbi per plot dihitung setelah panen. Dilakukan dengan cara menghitung semua umbitanaman sampel pada satu plot.

Berat Umbi Per Tanaman

Pengamatan berat umbi per tanaman dihitung setelah panen. Dilakukan dengan cara menimbang berat basah seluruh umbi setiap tanaman sampel.

Berat Umbi Per Plot

Pengamatan berat umbi per plot dihitung setelah panen. Dilakukan dengan cara menimbang berat basah seluruh umbi tanaman sampel pada satu plot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Sultur

Data pengamatan panjang sultur tanaman ubi jalar pada umur 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah tanam (MST) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 4 sampai 11.

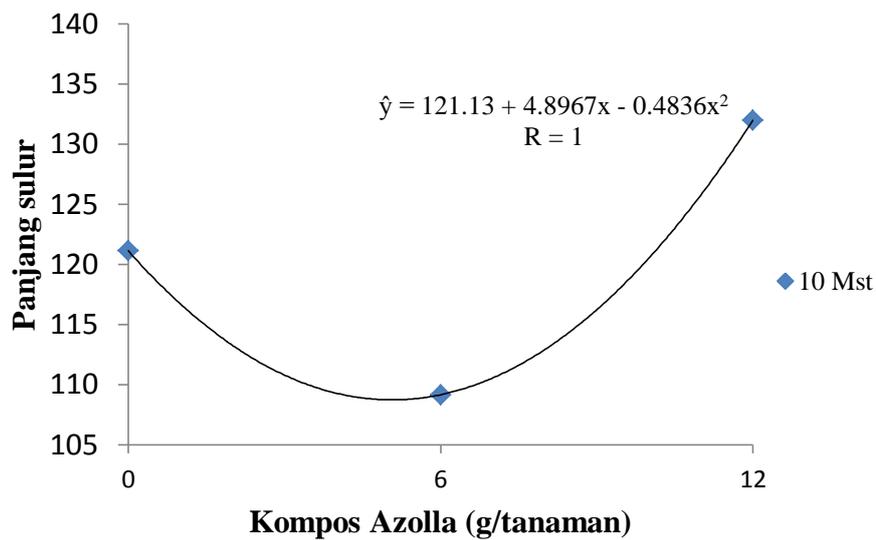
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan RAK pada umur 4, 6 dan 8 MST bahwa aplikasi pemberian Abu Boiler dan pupuk Kompos Azolla tidak memberikan pengaruh nyata. Pada umur 10 MST menunjukkan bahwa aplikasi pupuk Kompos Azolla berpengaruh nyata terhadap panjang sultur tanaman ubi jalar, dan interaksi kedua perlakuan tersebut tidak memberikan pengaruh nyata. Pada Tabel 2, disajikan data rata-rata panjang sultur tanaman umur 10 MST berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

Tabel 2. Rataan Panjang Sultur Tanaman Ubi Jalar Umur 10 MST dengan Pemberian Abu Boiler dan Kompos Azolla

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Total	Rataan
K ₀	135.08	142.33	116.50	393.92	131.31b
K ₁	119.50	127.92	111.92	359.33	119.78a
K ₂	139.08	150.08	136.08	425.25	141.75c
Jumlah	393.67	420.33	364.50	1,178.50	
Rataan	131.22	140.11	121.50		

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat dari rata-rata panjang sultur tanaman ubi jalar tertinggi terdapat pada perlakuan K₂ (141.75c) yang berbeda nyata dengan K₀ (119,78a) dan tidak berbeda nyata dengan K₁ (131.b). Hubungan panjang sultur tanaman ubi jalar dengan pemberian Kompos Azolla dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Panjang Sulur terhadap pemberian Kompos Azolla 10 MST

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa panjang sulur pada umur 10 MST membentuk hubungan linier dengan persamaan $\hat{y} = 121.13 + 4.8967x - 0.4836x^2$ dengan nilai $R = 1$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa panjang sulur tanaman ubi jalar mengalami peningkatan pada setiap dosis pemberian Kompos Azolla yaitu dengan taraf pemberian Kompos Azolla 12 g/tanaman diperoleh sulur terpanjang.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pemberian pupuk Kompos Azolla berpengaruh nyata pada parameter panjang sulur umur 10 MST. Hal ini karena pemberian dosis 12 g/tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman ubi jalar. Hasil ini menunjukkan bahwa Kompos Azolla yang diserap tanaman dapat mempercepat pertumbuhan fisiologis pada tanaman dan mampu membelah sel-sel jaringan sehingga pertumbuhan tanaman lebih cepat. sejalan dengan Sutedjo (2002), menyatakan bahwa fosfor juga berfungsi sebagai penyusun lemak dan protein, unsur hara P merupakan pembentuk inti sel dan

mempercepat proses-proses fisiologis. Fungsi dari fosfor mempercepat pertumbuhan akar, memperkuat batang tubuh tanaman, mempercepat proses pembungaan, meningkatkan produksi dan pemasakan buah dan biji-bijian.

Jumlah Cabang

Data pengamatan jumlah cabang tanaman ubi jalar pada umur 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah tanam (MST) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 12 sampai 19.

Berdasarkan hasil ANOVA dengan RAK pada umur 4, 6, 8 dan 10 MST bahwa aplikasi pemberian Abu Boiler memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman ubi jalar pada umur 4, 6 dan 8 MST. Sedangkan Kompos Azolla tidak memberikan perlakuan nyata dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan perlakuan tidak nyata. Pada Tabel 3 disajikan data rata-rata jumlah cabang tanaman umur 4, 6 dan 8 MST. Berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

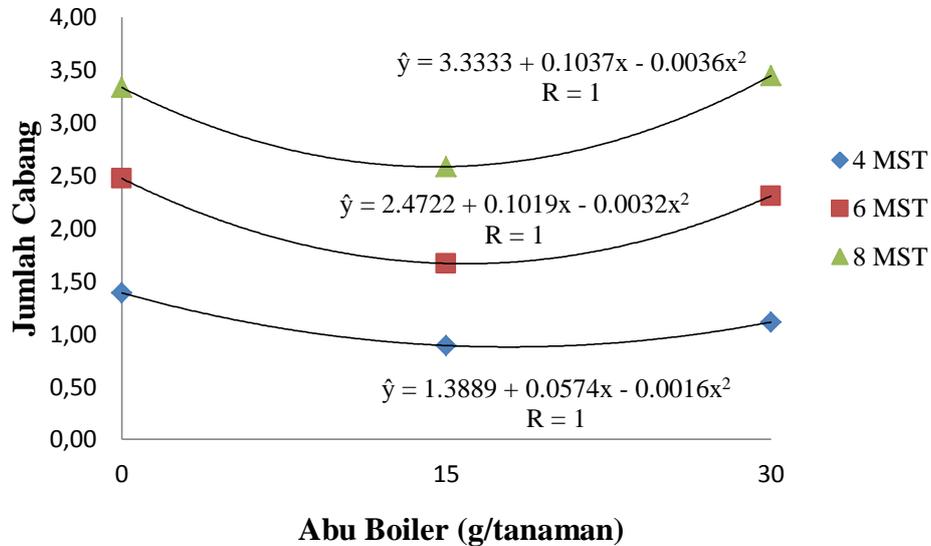
Tabel 3. Rataan Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 4, 6 dan 8 MST dengan Pemberian Abu Boiler

Perlakuan	4 MST	6 MST	8 MST
A ₀	1.39ab	2.47ab	3.33ab
A ₁	0.89a	1.67a	2.58a
A ₂	1.11ab	2.31ab	3.44ab

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

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat dari rata-rata jumlah cabang tanaman ubi jalar tertinggi terdapat pada umur 8 MST dengan perlakuan A₂ (3.44ab) yang berbeda tidak nyata dengan A₁ (2.58) dan berbeda nyata dengan A₀ (3.33ab).

Hubungan jumlah cabang tanaman ubi jalar dengan pemberian Abu Boiler dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 10 MST Terhadap Pemberian Abu Boiler

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa jumlah cabang pada umur 4 MST membentuk hubungan Kuadratik dengan persamaan $\hat{y} = 1.3889 + 0.0574x - 0.0016x^2$ dengan nilai $R = 1$. Jumlah cabang umur 6 MST membentuk hubungan Kuadratik dengan persamaan $\hat{y} = 2.4722 + 0.1019x - 0.0032x^2$ dengan nilai $R = 1$ dan jumlah cabang umur 8 MST membentuk hubungan Kuadratik dengan persamaan $y = 3.3333 + 0.1037x - 0.0036x$ dengan nilai $R = 1$

Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah cabang tanaman ubi jalar mengalami peningkatan pada setiap dosis pemberian Abu Boiler yaitu dengan taraf 30 g / Tanaman diperoleh jumlah cabang terbanyak.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pemberian Abu Boiler berpengaruh nyata pada parameter jumlah cabang umur 4, 6, dan 8

MST. Hal ini karena pemberian dosis 30 g/Tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman ubi jalar. Hasil ini menunjukkan bahwa dosis yang diberikan pada tanaman mampu diserap secara baik oleh tanaman sehingga dapat memproses unsur hara tersebut untuk pertumbuhan tanaman, sesuai dengan pendapat Yan Ardila (2014), Abu Boiler yang dihasilkan oleh PKS pada umumnya berupa jangjang kosong (tandan kosong), cangkang dan lain-lain yang masih dapat bermanfaat. Sedangkan untuk pupuk dapat digunakan jangjang kosong, abu jangjang, limbah padat dan cair. Selain itu, Abu Boiler memiliki kandungan kalium, kalsium, posfor sehingga dapat mempercepat pembungaan dan pertumbuhan tanaman.

Jumlah Umbi per Tanaman Sampel

Data pengamatan jumlah umbi per tanaman sampel dengan aplikasi pemberian Abu Boiler dan pupuk Kompos Azolla serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 20 dan 21.

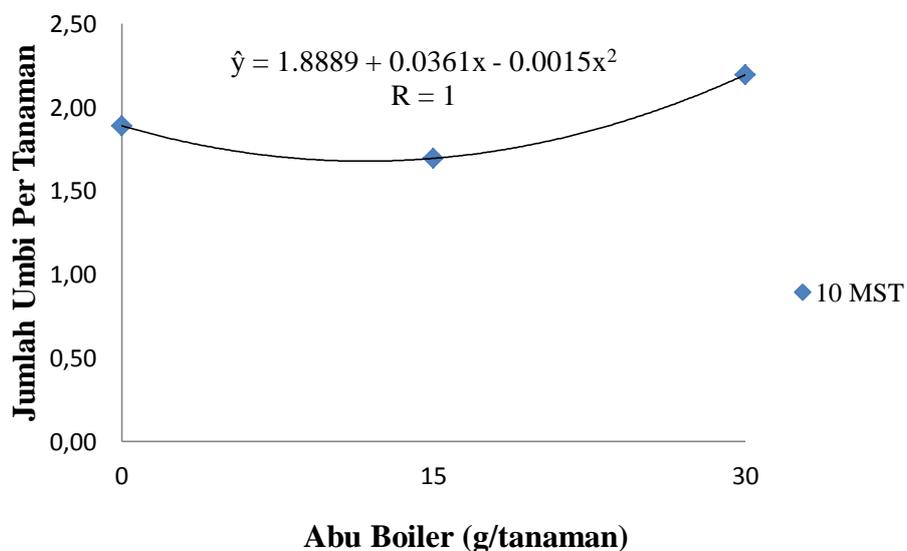
Berdasarkan hasil ANOVA dengan RAK menunjukkan bahwa aplikasi pemberian Abu Boiler menunjukkan hasil nyata. Pemberian pupuk Kompos Azolla dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak nyata. Pada Tabel 4 disajikan data rata-rata jumlah umbi per tanaman sampel berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

Tabel 4. Rataan Jumlah Umbi per Tanaman Sampel Ubi Jalar dengan Pemberian Abu Boiler dan pupuk Kompos Azolla

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Total	Rataan
K ₀	1.83	1.33	2.67	5.83	1.94
K ₁	1.83	2.25	2.08	6.17	2.06
K ₂	2.00	1.50	1.83	5.33	1.78
Jumlah	5.67	5.08	6.58	17.33	
Rataan	1.89ab	1.69a	2.19ab		

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

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat dari rataannya jumlah umbi per tanaman sampel tertinggi terdapat pada perlakuan A₂ (2.19ab) yang berbeda tidak nyata dengan A₀ (1.89ab) dan berbeda nyata dengan A₁ (1.69a). Hubungan jumlah umbi per tanaman sampel ubi jalar dengan pemberian Abu Boiler dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Jumlah Umbi per Tanaman Sampel Ubi Jalar Terhadap Pemberian Abu Boiler

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa jumlah umbi per sampel membentuk hubungan linier dengan persamaan $\hat{y} = 1.8889 + 0.0361x - 0.0015x^2$ dengan nilai $R = 1$ Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah umbi per tanaman sampel tanaman ubi jalar mengalami peningkatan pada setiap dosis pemberian Abu Boiler yaitu dengan taraf pemberian 30 g/Tanaman diperoleh jumlah umbi per tanaman sampel tertinggi.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pemberian Abu Boiler berpengaruh nyata pada parameter jumlah umbi per tanaman sampel. Hal ini karena pemberian dosis 30 g/Tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman ubi jalar. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian dosis yang tepat dan tidak berlebihan dan pengaturan jarak tanam yang sesuai, dan tidak terlalu rapat akan memberikan hasil yang optimal bagi pertumbuhan dan produksi tanaman, sesuai dengan pernyataan Supriadi (2003), bahwa pengaturan jarak tanam dengan kepadatan tertentu bertujuan memberi ruang tumbuh pada tiap-tiap tanaman agar tumbuh dengan baik. Jarak tanam akan mempengaruhi kepadatan dan efisiensi penggunaan cahaya, persaingan diantara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara sehingga akan mempengaruhi produksi tanaman.

Jumlah Umbi per Plot

Data pengamatan jumlah umbi per plot dengan aplikasi pemberian Abu Boiler dan pupuk Kompos Azolla serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 22 dan 23.

Berdasarkan hasil ANOVA dengan RAK menunjukkan bahwa aplikasi pemberian Abu Boiler memberikan tidak nyata. dan interaksi kedua perlakuan

tersebut memberikan hasil nyata. Pada Tabel 5 disajikan data rata-rata jumlah umbi per plot berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

Tabel 5. Rataan Jumlah Umbi per Plot Tanaman Ubi Jalar dengan Pemberian Abu Boiler (g) dan kompos azolla

Perlakuan	A₀	A₁	A₂	Total	Rataan
K ₀	6.33	4.33	9.67	20.33	6.78
K ₁	6.33	8.00	7.33	21.67	7.22
K ₂	7.00	4.67	6.33	18.00	6.00
Jumlah	19.67	17.00	23.33	60.00	

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

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat dari rata-rata jumlah umbi per plot tertinggi terdapat pada perlakuan A₁ (7.22) yang berbeda tidak nyata dengan A₂ (6.00) dan berbeda nyata dengan A₀ (6.78). Hubungan berat umbi per tanaman sampel ubi jalar dengan pemberian Abu boiler dapat dilihat pada gambar 4.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pemberian Abu Boiler berpengaruh tidak nyata pada parameter jumlah umbi per plot. Hal ini karena pemberian dosis 30 g/Tanaman belum mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman ubi jalar. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian dosis yang tepat dan tidak berlebihan dan pengaturan jarak tanam yang sesuai, dan tidak terlalu rapat akan memberikan hasil yang optimal bagi pertumbuhan dan produksi tanaman, sesuai dengan pernyataan Supriadi (2003), bahwa Pada kerapatan rendah, tanaman kurang berkompetisi dengan tanaman lain, sehingga penampilan individu tanaman lebih baik. Sebaliknya pada kerapatan tinggi, tingkat kompetisi diantara tanaman terhadap cahaya, air dan unsur hara semakin ketat sehingga tanaman dapat terhambat pertumbuhannya.

Berat Umbi per Tanaman Sampel

Data pengamatan berat umbi per tanaman sampel dengan aplikasi pemberian Abu Boiler dan pupuk Kompos Azolla serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 24 dan 25.

Berdasarkan hasil ANOVA dengan RAK menunjukkan bahwa aplikasi pemberian Abu Boiler dan pupuk Kompos Azolla dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan perlakuan tidak nyata terhadap berat umbi per tanaman sampel ubi jalar. Pada Tabel 6 disajikan data rata-rata berat umbi per tanaman sampel berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

Tabel 6. Rataan Berat Umbi per Tanaman Sampel Ubi Jalar dengan Pemberian Abu Boiler dan pupuk Kompos Azolla (g)

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Total	Rataan
K ₀	333	314	325	972	324
K ₁	381	249	293	923	308
K ₂	325	268	379	972	324
Jumlah	1039	831	998	2867	
Rataan	346	277	333		

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

Hal ini diduga karena adanya pengaruh faktor lingkungan, seperti banjir dan kemarau yang panjang, karena tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik apabila kelebihan dan kekurangan air, sehingga pertumbuhan umbi terhambat, sesuai dengan pendapat Anwar (2007), bahwa faktor lingkungan lainnya yang mempengaruhi pembentukan umbi adalah kelembaban dan kesuburan tanah. Jumlah umbi juga berkurang pada tanaman yang mengalami kekurangan air. Untuk pemberian hara, khususnya N, harus diimbangi dengan pengairan yang cukup

karena pada tanah kering bisa menaikkan kadar nitrat umbi dan pada taraf tertentu kadar nitrat dalam umbi dapat beracun bagi konsumen.

Berat Umbi per Plot (kg)

Data pengamatan berat umbi per plot dengan aplikasi pemberian Abu Boiler dan pupuk Kompos Azolla serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 26 dan 27.

Berdasarkan hasil ANOVA dengan RAK menunjukkan bahwa aplikasi pemberian Abu Boiler dan pupuk Kompos Azolla, dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat umbi per plottanaman ubi jalar. Pada Tabel 7 disajikan data rata-rata berat umbi per tanamanberikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

Tabel 7. Rataan Berat Umbi per Plot Ubi Jalar dengan Pemberian Abu Boiler dan pupuk Kompos Azolla (Kg)

Perlakuan	A ₀	A ₁	A ₂	Total	Rataan
K ₀	1,40	1,35	1,37	4,12	1,37
K ₁	1,58	0,98	1,25	3,82	1,27
K ₂	1,38	1,12	1,67	4,17	1,39
Jumlah	4,37	3,45	4,28	12,10	
Rataan	1,46	1,15	1,43		

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

Hal ini diduga karena adanya pengaruh faktor lingkungan, seperti banjir dan kemarau yang panjang, karena tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik apa bila kelebihan dan kekurangan air, sehingga pertumbuhan umbi terhambat, sesuai dengan pendapat Anwar (2007), bahwa faktor lingkungan lainnya yang

mempengaruhi pembentukan umbi adalah kelembaban dan kesuburan tanah. Jumlah umbi juga berkurang pada tanaman yang mengalami kekurangan air. Untuk pemberian hara, khususnya N, harus diimbangi dengan pengairan yang cukup karena pada tanah kering bisa menaikkan kadar nitrat umbi dan pada taraf tertentu kadar nitrat dalam umbi dapat beracun bagi konsumen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian Abu Boiler mampu memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter jumlah cabang, jumlah umbi per tanaman sample, Perlakuan terbaik Abu Boiler yaitu pada A₂ (30 g/Tanaman).
2. Pemberian Pupuk Kompos Azolla mampu memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter panjang sulur. Perlakuan terbaik Kompos Azolla yaitu K₂ (12 g/tanaman).
3. Tidak ada interaksi dari pemberian Abu Boiler dan Kompos Azolla terhadap semua parameter.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam penggunaan Abu Boiler dan Kompos Azolla untuk mengetahui dosis serta jarak tanam yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar.

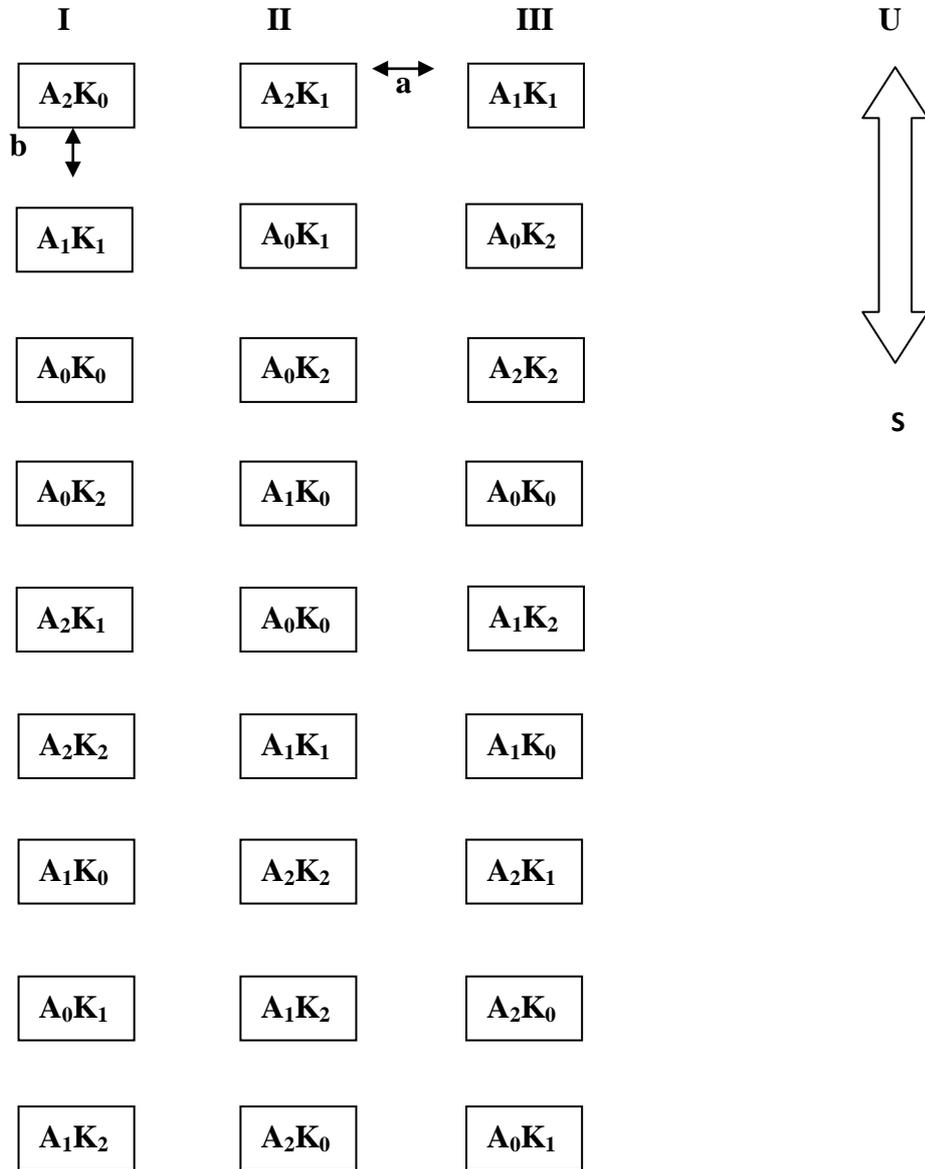
DAFTAR PUSTAKA

- Anjak, 2010. Prospek Pengembangan Ubi Jalar Mendukung Diversifikasi Pangan Dan Ketahanan Pangan. <http://pse.litbang.pertanian.go.id/ind/pdffiles/anjak-2010-10.pdf>. Diakses tanggal 19 Agustus 2019
- Anwar, 2007. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kentang terhadap Efektifitas Pupuk Kalium Majemuk (ZKPlus). http://jatim.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=170&Itemid=72. Diakses tanggal 19 Agustus 2019.
- Dartius, 2006. Ringkasan Kuliah Fisiologi Tumbuhan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Jedeng, I.W. 2011. Pengaruh Jenis Dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*(L) Lamb.) Var Lokal Ungu. http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud-190-2087332970-tesis.pdf. Diakses tanggal 19 Agustus 2019
- Jeanne Martje Paulus. 2011. Pertumbuhan Dan Hasil Ubi Jalar Pada Pemupukan Kalium Dan Penaungan Alami Pada Sistem Tumpang Sari Dengan Jagung. J. Agrivigor 10(3):260-271. ISSN 1412-2286.
- Jedeng, I.W. 2011. Pengaruh Jenis Dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*(L) Lamb.) Var Lokal Ungu. http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud-190-2087332970-tesis.pdf. Diakses tanggal 19 Agustus 2019
- Juanda, D., Cahyono, B. 2012. Budidaya Dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta
- Koswara, S. 2013. Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian. <https://seafastipb.ac.id/tpc-project/wp-content/uploads/2013/10/5pengolahan-ubijalar.pdf>. Diakses tanggal 19 Agustus 2019
- Sari, F.C.W. 2008. Analisis Pertumbuhan Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*L.) Dan Tanaman Nanas (*Ananas comosus*(L.) Merr) Dalam Sistem Tumpang Sari. <https://core.ac.uk/download/files/478/12349492.pdf>. Diakses tanggal 19 Agustus 2019
- Serly., Sengin, E.L., Riadi, M. 2013. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Yang Diaplikasi Paclobutrazol Dan Growmore. <http://pasca.unhas.ac.id/jurnal/files/e0adb41406a361fdd5f213bd4c145e27.pdf>. Diakses tanggal 19 Agustus 2018
- Setyawan, B. 2015. Budidaya Umbi-Umbian. Pustaka Baru Press. Yogyakarta

- Sonhaji, A., S.P. 2007. Mengenal Ubi Jalar Dan Cara Budidayanya. Cv. Gaza Publishing. Bandung.
- Sriningsih, E. 2014. Pemanfaatan Kulit Buah Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Dengan Penambahan Daun Bambu (EMB) Dan EM-4 Sebagai Pupuk Cair. http://eprints.ums.ac.id/29757/27/NASKAH_PUBLIKASI.pdf. Diakses tanggal 19 Agustus 2019
- Supadmi, S. 2009. Studi Variasi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Berdasarkan Morfologi, Kandungan Gula Reduksi Dan Pola Pita Isozim. Perpustakaan.uns.ac.id.pdf. Diakses tanggal 19 Agustus 2019
- Supriadi, 2003. Respon Kacang Tanah Terhadap Kerapatan Populasi dan Zat Penghambat Tumbuh. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan. Bogor.
- Sutedjo, M. M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutedjo, M. M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta. 177 hal.
- Yan Ardila. 2014. Makalah Seminar Umum. Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Kamis, 9 Januari 2014. Diakses tanggal 21 Agustus 2017.
- .

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian

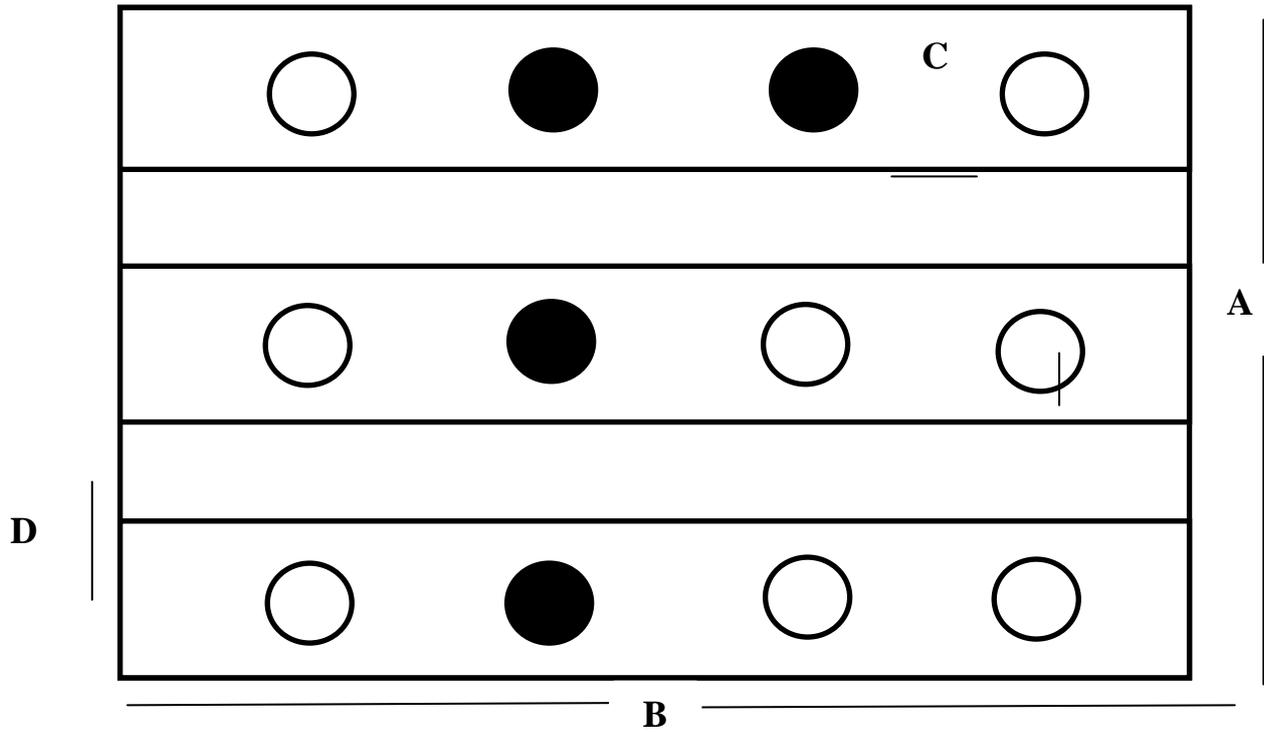


Keterangan

a = Jarak antar ulangan (100 cm)

b = Jarak antar plot (50 cm)

Lampiran 2. Bagan Plot



Keterangan :



: Tanaman Sampel



: Tanaman Bukan Sampel

A : Panjang Plot (150 cm)

B : Lebar Plot (100 cm)

C : Jarak antar Plot Tanaman (50 cm)

D : Jarak antar Tanaman (25 cm)

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Ubi Jalar Varietas Sari

Dilepas tanggal	: 22 Oktober 2001
SK Mentan	: 525/Kpts/TP .240/10/2001
No. induk	: MIS 104-1
Asal	: Persil. Genjah Rante x Lapis
Daya hasil	: 30,0–35,0 t/ha
Umur panen	: 3,5–4,0 bulan
Tipe tanaman	: Semi kompak
Diameter buku ruas	: Sangat tipis
Panjang buku ruas	: Pendek
Warna dominan sulur	: Hijau
Bentuk kerangka daun	: Segitiga samasisi
Kedalam cuping daun	: Tepi daun berlekuk dangkal
Jumlah cuping daun	: Bercuping lima
Bentuk cuping pusat	: Lancelatus
Ukuran daun dewasa	: Kecil
Warna tulang daun	: Hijau (bagian bawah)
Warna daun dewasa	: Hijau dg ungu melingkari tepi daun
Warna daun muda	: Agak ungu
Panjang tangkai daun	: Sangat pendek
Bentuk umbi	: Bulat telur melebar pada ujung umbi
Pertumbuhan umbi	: Terbuka
Panjang tangkai umbi	: Sangat pendek
Warna kulit umbi	: Merah

Warna daging umbi	: Kuning tua
Rasa umbi	: Enak dan manis
Kadar bahan kering	: 28%
Kadar serat	: 1,63%
Kadar protein	: 1,91%
Kadar gula	: 5,23%
Kadar pati	: 32,48%
Kadar beta karotin	: 380,92 mg/100 g
Kadar vitamin C	: 21,52 mg/100 g
Ketahanan thd hama	: Agak tahan boleng (<i>Cylas formicarius</i>) dan tahan hama penggulung daun
Ketahanan thd penyakit	: Tahan kudis (<i>S.batatas</i>) dan bercak daun (<i>Cercospora sp.</i>)
Pemulia	: St. A. Rahayuningsih, Sutrisno, Gatot S, dan Joko Restuono

Lampiran 4. Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 4 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
A ₀ K ₀	66.00	83.50	68.73	218,23	72,74
A ₀ K ₁	70.00	79.23	55.00	204,23	68,07
A ₀ K ₂	60.00	70.50	77.38	207,88	69,29
A ₁ K ₀	71.75	54.50	83.25	209,50	69,83
A ₁ K ₁	59.00	73.00	75.41	207,41	69,13
A ₁ K ₂	53.00	72.00	99.00	224,00	74,66
A ₂ K ₀	53.12	74.50	76.25	203,87	67,95
A ₂ K ₁	55.42	62.50	73.00	190,92	63,64
A ₂ K ₂	87.00	80.00	65.20	232,20	77,40
Total	575,29	649,73	673,22	1.898,24	
Rataan	63,92	72,19	74,80		70,30

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel
					0.05
Blok	2	580.866	290.433	1.91tn	3.63
Perlakuan	8	398.466	49.808	0.33tn	2.59
A	2	11.73	5.865	0.04tn	3.63
Linear	1	58.6084	58.6084	0.39tn	4.49
Kwadratik	1	151.872	151.872	1.00tn	4.49
K	2	210.481	105.24	0.69tn	3.63
Linear	1	0.623	0.623	0.00tn	4.49
Kwadratik	1	11.107	11.107	0.07tn	4.49
Interaksi	4	176.255	44.064	0.29tn	3.01
Galat	16	2,429.18	151.824		
Total	26	136,865			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 17,53 %

Lampiran 6. Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 6 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
A ₀ K ₀	91.14	98.50	87.75	276,89	92,29
A ₀ K ₁	88.30	91.75	67.00	246,55	82,18
A ₀ K ₂	87.50	83.25	102.50	273,15	91,05
A ₁ K ₀	95.26	77.50	101.25	274,51	91,50
A ₁ K ₁	78.25	89.00	95.00	262,25	87,41
A ₁ K ₂	67.00	95.25	111.00	272,25	91,08
A ₂ K ₀	68.50	95.50	91.50	255,50	85,16
A ₂ K ₁	87.75	78.75	79.25	240,25	80,08
A ₂ K ₂	98.00	100.50	80.00	278,25	92,75
Total	756,70	808,90	814,75	2.380,60	
Rataan	84,07	89,07	90,52		88,16

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel
					0.05
Blok	2	193.632	96.816	0.60tn	3.63
Perlakuan	8	447.741	55.968	0.34tn	2.59
A	2	49.897	24.948	0.15tn	3.63
Linear	1	18.201	18.201	0.11tn	4.49
Kwadratik	1	274.727	274.727	1.69tn	4.49
K	2	292.927	146.464	0.90tn	3.63
Linear	1	17.88	17.88	0.11tn	4.49
Kwadratik	1	32.017	32.017	0.20tn	4.49
Interaksi	4	104.917	26.229	0.16tn	3.01
Galat	16	2,599.91	162.494		
Total	26	214,261			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 14,42%

Lampiran 8. Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 8 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
A ₀ K ₁	116.75	116.00	110.25	343,00	114,33
A ₀ K ₁	114.25	105.00	83.00	302,25	100,75
A ₀ K ₂	144.00	113.50	91.00	318,00	106,16
A ₁ K ₀	125.00	103.00	124.25	352,25	107,00
A ₁ K ₁	104.25	110.75	106.00	321,00	124,50
A ₁ K ₂	108.50	139.25	125.75	373,50	144,58
A ₂ K ₀	104.75	112.00	97.00	313,75	104,58
A ₂ K ₁	123.00	101.25	85.25	309,50	103,16
A ₂ K ₂	127.50	119.00	91.00	337,50	112,50
Total	1.038,00	1.019,50	913,50	2.970,75	
Rataan	115,33	113,27	101,50		110,04

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel
					0.05
Blok	2	1,388.42	694.211	3.782*	3.63
Perlakuan	8	1,460.56	182.57	0.994tn	2.59
A	2	418.296	209.148	1.139tn	3.63
Linear	1	141.681	141.68	0.772tn	4.49
Kwadratik	1	763.13	763.13	4.157tn	4.49
K	2	904.81	452.405	2.464tn	3.63
Linear	1	60.5	60.50	0.330tn	4.49
Kwadratik	1	357.796	357.796	1.949tn	4.49
interaksi	4	137.454	34.363	0.187tn	3.01
Galat	16	2,937.29	183.58		
Total	26	339,397			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : berbeda nyata

KK : 12,19%

Lampiran 10. Panjang Sultur Tanaman Ubi Jalar Umur 10 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
A ₀ K ₀	140.25	132.00	133.00	405,25	135,08
A ₀ K ₁	140.50	118.75	99.25	358,50	119,50
A ₀ K ₂	147.00	145.25	125.00	417,00	139,08
A ₁ K ₀	162.00	130.25	134.75	427,00	142,33
A ₁ K ₁	128.75	145.00	110.00	383,75	127,91
A ₁ K ₂	139.00	178.00	133.25	450,25	150,08
A ₂ K ₀	118.50	130.50	100.50	250,50	116,83
A ₂ K ₁	145.00	102.25	88.50	335,75	111,91
A ₂ K ₂	160.25	146.00	102.00	408,25	136,08
Total	1.261,25	1.228,00	1.027,25	3.536,25	
Rataan	142,36	136,44	114,13		130,97

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Panjang Sultur Tanaman Ubi Jalar Umur 10 MST.

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel
					0.05
Blok	2	4,020.88	2,010.44	8.95*	3.63
Perlakuan	8	3,949.88	493.734	2.20tn	2.59
A	2	1,559.72	779.861	3.47tn	3.63
Linear	1	490.889	490.889	2.18tn	4.49
Kwadratik	1	1,683.38	1,683.38	7.49*	4.49
K	2	2,174.26	1,087.13	4.84*	3.63
Linear	1	425.347	425.347	1.89tn	4.49
Kwadratik	1	1,134.38	1,134.38	5.05*	4.49
Interaksi	4	215.889	53.972	0.24tn	3.01
Galat	16	3,596.04	224.753		
Total	26	474,521			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : berbeda nyata

KK : 11,45 %

Lampiran 12. Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 4 MST (cabang)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
A ₀ K ₀	1.00	1.25	1.00	3,25	1,08
A ₀ K ₁	1.00	2.00	1.50	4,50	1,50
A ₀ K ₂	1.25	1.75	1.75	4,75	1,58
AN ₀	0.50	0.75	1.00	2,25	0,75
A ₁ K ₁	1.00	1.00	0.75	2,75	0,91
A ₁ K ₂	1.00	1.00	1.00	3,00	1,00
A ₂ K ₀	1.00	1.50	0.50	3,00	1,00
A ₂ K ₁	1.25	2.00	1.00	4,25	1,41
A ₂ K ₂	1.25	0.50	1.00	2,75	0,91
Total	9,25	11,75	9,50	30,50	
Rataan	1,02	1,30	1,05		1,12

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 0.05
Blok	2	0.421	0.211	1.89tn	3.63
Perlakuan	8	2.088	0.261	2.34tn	2.59
A	2	1.13	0.565	5.06*	3.63
Linear	1	0.222	0.222	1.99tn	4.49
Kwadratik	1	0.296	0.296	2.65tn	4.49
K	2	0.519	0.259	2.32tn	3.63
Linear	1	0.347	0.347	3.11tn	4.49
Kwadratik	1	0.782	0.782	7.01*	4.49
Interaksi	4	0.44	0.11	0.98tn	3.01
Galat	16	1.787	0.112		
Total	26	39			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : berbeda nyata

KK : 29,58%

Lampiran 14. Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 6 MST (cabang)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
A ₀ K ₀	2.25	2.50	2.25	7,00	2,33
A ₀ K ₁	2.25	3.25	2.00	7,50	2,50
A ₀ K ₂	2.50	2.25	3.00	7,75	2,58
A ₁ K ₀	1.75	1.25	1.75	4,75	1,58
A ₁ K ₁	1.25	1.25	2.00	4,50	1,50
A ₁ K ₂	2.25	1.25	2.25	5,75	1,91
A ₂ K ₀	2.00	2.75	1.25	6,00	2,00
A ₂ K ₁	2.50	2.25	3.00	7,75	2,58
A ₂ K ₂	2.75	1.50	2.75	7,00	2,33
Total	19,50	18,25	20,25	58,00	
Rataan	2,16	2,02	2,25		2,14

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel
					0.05
Blok	2	0.23	0.11	0.39tn	3.63
Perlakuan	8	4.16	0.52	1.79tn	2.59
A	2	3.25	1.63	5.60*	3.63
Linear	1	0.42	0.42	1.45*	4.49
Kwadratik	1	0.03	0.03	0.10tn	4.49
K	2	0.45	0.22	0.77tn	3.63
Linear	1	0.13	0.13	0.43tn	4.49
Kwadratik	1	3.13	3.13	10.77*	4.49
Interaksi	4	0.45	0.11	0.39tn	3.01
Galat	16	4.65	0.29		
Total	26	134			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : berbeda nyata

KK : 25,09 %

Lampiran 16. Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 8 MST (cabang)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
A ₀ K ₀	3.50	3.25	3.00	9,75	3,25
A ₀ K ₁	3.25	4.50	2.50	10,25	3,41
A ₀ K ₂	3.50	3.00	3.50	10,00	3,33
A ₁ K ₀	2.50	2.25	2.25	7,50	2,50
A ₁ K ₁	3.00	2.75	2.50	8,25	2,66
A ₁ K ₂	3.25	2.25	2.50	8,00	2,66
A ₂ K ₀	3.00	5.00	2.00	10,00	3,33
A ₂ K ₁	3.75	4.00	3.50	11,25	3,75
A ₂ K ₂	3.50	2.50	3.75	9,75	3,25
Total	29,25	29,50	25,50	84,50	
Rataan	3,25	3,27	2,83		3,12

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel
					0.05
Blok	2	1.12	0.56	1.18tn	3.63
Perlakuan	8	4.71	0.59	1.24tn	2.59
A	2	3.95	1.97	4.16*	3.63
Linear	1	0.06	0.06	0.12tn	4.49
Kwadratik	1	0.46	0.46	0.98tn	4.49
K	2	0.52	0.26	0.55tn	3.63
Linear	1	0.06	0.06	0.1tn2	4.49
Kwadratik	1	3.894	3.894	8.205*	4.49
Interaksi	4	0.25	0.06	0.13tn	3.01
Galat	16	7.59	0.47		
Total	26	276			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : berbeda nyata

KK : 22,08%

Lampiran 18. Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 10 MST (cabang)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
A ₀ K ₀	4.00	4.00	4.25	12,25	4,08
A ₀ K ₁	3.00	5.75	3.75	12,50	4,16
A ₀ K ₂	5.25	4.50	4.25	14,00	4,66
A ₁ K ₀	3.25	2.75	3.00	9,00	3,00
A ₁ K ₁	4.00	3.25	3.00	10,25	3,41
A ₁ K ₂	4.00	3.00	3.25	10,25	3,41
A ₂ K ₀	3.40	6.50	3.00	13,15	4,38
A ₂ K ₁	4.00	5.00	4.00	13,00	4,33
A ₂ K ₂	3.50	3.25	4.75	11,50	3,83
Total	34,40	38,00	33,25	105,90	
Rataan	3,82	4,22	3,69		3,91

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar Umur 10

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel
					0.05
Blok	2	1.36	0.68	0.79tn	3.63
Perlakuan	8	6.96	0.87	1.01tn	2.59
A	2	5.55	2.77	3.22tn	3.63
Linear	1	0.14	0.14	0.17tn	4.49
Kwadratik	1	0.05	0.05	0.06tn	4.49
K	2	0.19	0.09	0.11tn	3.63
Linear	1	0.1	0.1	0.12tn	4.49
Kwadratik	1	5.45	5.45	6.33*	4.49
Interaksi	4	1.22	0.31	0.36tn	3.01
Galat	16	13.77	0.86		
Total	26	435			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : berbeda nyata

KK : 23,71 %

Lampiran 20. Jumlah Umbi per Tanaman Sampel Ubi Jalar (umbi)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
A ₀ K ₀	2.00	1.50	2.00	5,50	1,83
A ₀ K ₁	2.25	2.00	1.25	7,00	2,33
A ₀ K ₂	2.00	1.75	2.25	6,00	2,00
A ₁ K ₀	1.75	1.00	1.25	4,00	1,33
A ₁ K ₁	2.50	2.25	2.00	6,75	2,25
A ₁ K ₂	1.25	1.25	2.00	4,50	1,50
A ₂ K ₀	3.25	2.25	2.50	6,00	2,00
A ₂ K ₁	1.75	2.50	2.00	6,25	2,08
A ₂ K ₂	2.00	1.50	2.00	5,50	1,83
Total	18,75	16,00	18,25	51,50	
Rataan	2,08	1,77	2,02		1,90

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Jumlah Umbi per Tanaman Sampel Ubi Jalar

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel
					0.05
Blok	2	0.42	0.21	1.53tn	3.63
Perlakuan	8	3.73	0.47	3.38*	2.59
A	2	1.14	0.57	4.15*	3.63
Linear	1	0.13	0.13	0.91tn	4.49
Kwadratik	1	0.23	0.23	1.65tn	4.49
K	2	0.35	0.18	1.28tn	3.63
Linear	1	0.42	0.42	3.05tn	4.49
Kwadratik	1	0.72	0.72	5.25*	4.49
Interaksi	4	2.23	0.56	4.05*	3.01
Galat	16	2.2	0.14		
Total	26	107			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : berbeda nyata

KK :19,27 %

Lampiran 22. Jumlah Umbi per Plot Tanaman Ubi Jalar (umbi)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
A ₀ K ₀	7.00	5.00	7.00	19,00	6,33
A ₀ K ₁	8.00	7.00	4.00	19,00	6,33
A ₀ K ₂	7.00	6.00	8.00	21,00	7,00
A ₁ K ₀	6.00	3.00	4.00	13,00	4,33
A ₁ K ₁	9.00	8.00	7.00	24,00	8,00
A ₁ K ₂	3.00	3.00	8.00	14,00	4,66
A ₂ K ₀	12.00	8.00	9.00	29,00	9,66
A ₂ K ₁	6.00	9.00	7.00	22,00	7,33
A ₂ K ₂	7.00	5.00	7.00	19,00	6,33
Total	65,00	54,00	61,00	180,00	
Rataan	7,22	6,00	6,77		6,66

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Jumlah Umbi per Plot Tanaman Ubi Jalar

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel
					0.05
Blok	2	6.89	3.44	1.20tn	3.63
Perlakuan	8	63.33	7.92	2.77*	2.59
A	2	20.22	10.11	3.53tn	3.63
Linear	1	2.72	2.72	0.95*	4.49
Kwadratik	1	4.17	4.17	1.46tn	4.49
K	2	6.89	3.44	1.20tn	3.63
Linear	1	6.72	6.72	2.35tn	4.49
Kwadratik	1	13.5	13.5	4.72*	4.49
Interaksi	4	36.22	9.06	3.17*	3.01
Galat	16	45.78	2.86		
Total	26	1,316			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : berbeda nyata

KK : 25,37%

Lampiran 24. Berat Umbi per Tanaman Sampel Ubi Jalar (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
A ₀ K ₀	3.50	3.65	2.84	9,99	3,33
A ₀ K ₁	3.37	5.30	2.75	11,42	3,80
A ₀ K ₂	4.15	3.35	2.25	9,75	3,25
A ₁ K ₀	2.43	4.00	3.00	9,43	3,14
A ₁ K ₁	2.50	2.92	2.05	7,47	2,49
A ₁ K ₂	2.41	2.12	3.50	8,03	2,67
A ₂ K ₀	2.00	5.40	2.35	9,75	3,25
A ₂ K ₁	2.97	3.00	2.83	8,80	2,93
A ₂ K ₂	4.43	2.50	4.45	11,38	3,79
Total	27,76	32,24	26,02	86,02	
Rataan	3,08	3,58	2,89		3,18

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Berat Umbi per Sampel Tanaman Ubi Jalar

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel
					0.05
Blok	2	2.29	1.14	1.17tn	3.63
Perlakuan	8	4.78	0.6	0.61tn	2.59
A	2	2.42	1.21	1.24tn	3.63
Linear	1	0	0	0.00tn	4.49
Kwadratik	1	0.16	0.16	0.16tn	4.49
K	2	0.16	0.08	0.08tn	3.63
Linear	1	0.08	0.08	0.09tn	4.49
Kwadratik	1	2.34	2.34	2.39tn	4.49
Interksi	4	2.2	0.55	0.56tn	3.01
Galat	16	15.66	0.98		
Total	26	297			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 31,05 %

Lampiran 26. Berat Umbi per Plot Tanaman Ubi Jalar (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
A ₀ K ₀	1.45	1.60	1.15	4.20	1.40
A ₀ K ₁	1.35	2.25	1.15	4.75	1.58
A ₀ K ₂	1.85	1.35	0.95	4.15	1.38
A ₁ K ₀	1.05	1.70	1.30	4.05	1.35
A ₁ K ₁	1.00	1.20	0.75	2.95	0.98
A ₁ K ₂	0.95	0.95	1.45	3.35	1.12
A ₂ K ₀	0.70	2.30	1.10	4.10	1.37
A ₂ K ₁	1.25	1.30	1.20	3.75	1.25
A ₂ K ₂	1.95	1.10	1.95	5.00	1.67
Total	11.55	13.75	11.00	36.30	
Rataan	1.28	1.53	1.22		1.34

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Berat Umbi per Plot Tanaman Ubi Jalar

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel
					0.05
Blok	2	0.47	0.24	1.22tn	3.63
Perlakuan	8	1.07	0.13	0.69tn	2.59
A	2	0.51	0.26	1.33tn	3.63
Linear	1	0.00	0.00	0.01tn	4.49
Kwadratik	1	0.07	0.07	0.37tn	4.49
K	2	0.07	0.04	0.19tn	3.63
Linear	1	0.00	0.00	0.02tn	4.49
Kwadratik	1	0.51	0.51	2.65tn	4.49
Interaksi	4	0.49	0.12	0.63tn	3.01
Galat	16	3.08	0.19		
Total	26	53			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 32,66 %