

**EFEKTIVITAS ABU JANGKOS DAN PUPUK NPK MUTIARA  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI UBI JALAR**  
*(Ipomea batatas L.)*

**SKRIPSI**

Oleh:

**AHMAD SURIYANTO ARUAN**  
**NPM : 1804290070**  
**Program Studi :AGROTEKNOLOGI**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**MEDAN**  
**2022**

EFEKTIVITAS ABU JANGKOS DAN PUPUK NPK MUTIARA  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI UBI JALAR  
(*Ipomea batatas L.*)

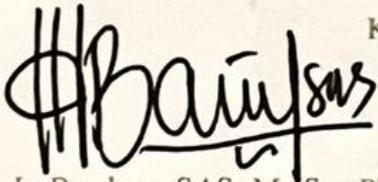
SKRIPSI

Oleh:

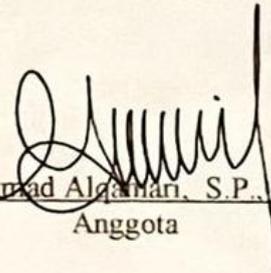
AHMAD SURIYANTO ARUAN  
NPM : 1804290070  
Program Studi : AGROTEKNOLOGI

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

Komisi Pembimbing



Ir. Bambang SAS, M., Sc., Ph. D.  
Ketua



Muhammad Alqahari, S.P., M.P.  
Anggota

Disahkan Oleh :  
Dekan



Assoc. Prof. Dr. Dalmi Mawar Tarigan, S.P., M.Si.

Tanggal Lulus : 24 September 2022

## PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Ahmad Suriyanto Aruan  
NPM : 1804290070

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Efektivitas Abu Jangkos dan Pupuk NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.)” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

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

Medan, September 2022

Yang menyatakan



Ahmad Suriyanto Aruan

## RINGKASAN

### **Ahmad Suriyanto Aruan, “Efektivitas Abu Jangkos dan Pupuk NPK Mutiara terhadap pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*)”**

Dibimbing oleh : Ir. Bambang SAS., M. Sc., Ph. D., selaku ketua komisi pembimbing dan Muhammad Alqamari, S.P., M.P., selaku anggota komisi pembimbing skripsi. Penelitian dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara. Jl. Tuar No.65 Kecamatan Medan Amplas. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2022.

Tanaman ubi jalar merupakan salah satu komoditas di Indonesia yang diusahakan penduduk mulai dari dataran rendah sampai dengan dataran tinggi. Tanaman ubi jalar memiliki warna yang beragam, seperti ungu, putih, kuning, kuning tua, krem, oranye tua, oranye muda, kombinasi ungu-putih, dan ungu tua. Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat dan sumber kalori. Selain itu, ubi jalar juga merupakan sumber vitamin dan mineral sehingga cukup baik untuk memenuhi gizi dan menjaga kesehatan masyarakat.

Tujuan penelitian ini untuk menguji aplikasi abu jangkos dan pupuk npk mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan dan 2 faktor perlakuan, faktor pertama pupuk abu jangkos: A<sub>1</sub>:75 g/karung, A<sub>2</sub>:150 g/karung, A<sub>3</sub>:225 g/karung, faktor kedua pupuk NPK mutiara :N<sub>0</sub>:tanpa pupuk NPK (kontrol), N<sub>1</sub>:3,5g/karung, N<sub>2</sub>:6.3g/karung dan N<sub>3</sub>:9.49 g/karung dengan 3 ulangan.

Parameter yang diukur adalah panjang sulur (cm), luas daun(cm<sup>2</sup>), berat umbi per sampel (g), berat umbi per plot (g), kadar gula (°Brix), klorofil daun. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan daftar sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil menunjukkan bahwa perlakuan abu jangkos berpengaruh terhadap seluruh amatan parameter kecuali amatan kadar gula dan klorofil daun, perlakuan A<sub>3</sub> dengan dosis 225g/karung merupakan perlakuan terbaik pada seluruh amatan parameter yang berpengaruh nyata, demikian juga pada perlakuan pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap amatan parameter pertumbuhan vegetatif dan generatif. Hasil terbaik pada penggunaan pupuk NPK mutiara yaitu terdapat pada taraf N<sub>3</sub> dengan dosis 9.49g/karung pada amatan parameter vegetatif dan generatif. Kombinasi antar abu jangkos dan pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tanaman ubi jalar, namun terlihat ada peningkatan pada seluruh parameter pengamatan yang diamati.

## SUMMARY

**Ahmad Suriyanto Aruan, "Effectivity of Jangkos Ash and Pearl NPK Fertilizer on the Growth and Production of Sweet Potato (*Ipomea batatas* L.)"** Supervised by : Ir. Bambang SAS., M. Sc., Ph. D., as the chairman of the supervisory commission and Muhammad Alqamari, S.P., M.P., as a member of the thesis supervisory committee. The research was carried out at the Experimental Field of the Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of North Sumatra. Jl. Tuar No.65 Medan Amplas District. The research was conducted from May to June 2022.

Sweet potato is one of the commodities in Indonesia that is cultivated by residents from the lowlands to the highlands. Sweet potato plants have various colors, such as purple, white, yellow, dark yellow, cream, dark orange, light orange, purple-white combination, and dark purple. Sweet potatoes are a source of carbohydrates and a source of calories. In addition, sweet potatoes are also a source of vitamins and minerals so that they are good enough to meet nutrition and maintain public health.

The purpose of this study was to test the application of jangkos ash and pearl npk fertilizer on the growth and yield of sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) plants. This study used a factorial Randomized Block Design (RAK) with 3 replications and 2 treatment factors, the first factor was jangkos ash fertilizer: A1:75 g/sack, A2:150 g/sack, A3:225 g/sack, the second factor was pearl NPK fertilizer. :N0:without NPK fertilizer (control), N1:3,5g/bag, N2:6.3g/bag and N3:9.49g/bag with 3 replications.

Parameters measured were vine length (cm), leaf area (cm<sup>2</sup>), tuber weight per sample (g), tuber weight per plot (g), sugar content (oBrix), leaf chlorophyll. Observational data were analyzed using a list of variances and followed by a mean difference test according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the jangkos ash treatment had an effect on all observed parameters except for the sugar content and leaf chlorophyll, A3 treatment with a dose of 225g/bag was the best treatment for all parameters that had a significant effect, as well as the pearl NPK fertilizer treatment had a significant effect on the observed growth parameters. vegetative and generative. The best results on the use of pearl NPK fertilizer were found at the N3 level with a dose of 9.49g/bag on the observations of vegetative and generative parameters. The combination of jangkos ash and the application of pearl NPK fertilizer had no significant effect on the growth of sweet potato plants, but there was an increase in all observed parameters.

## RIWAYAT HIDUP

**Ahmad Suriyanto Aruan**, lahir pada tanggal 08 Maret 1999 di Londut. Anak dari pasangan Ayahanda Nasrul Aruan dan Ibunda Ratnawati yang merupakan anak ke-2 dari 3 bersaudara.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2011 menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) di SDN017961.Pulau Rakyat Tua. Kecamatan Pulau Rakyat, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara.
2. Tahun 2014 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMPN) di SMP N 1 Pulau Rakyat, Kecamatan Pulau Rakyat, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara.
3. Tahun 2017 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMAS) di SMA Swasta Pulau Rakyat, Kecamatan Pulau Rakyat Pekan, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara.
4. Tahun 2018 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara antara lain :

1. Mengikuti PKKMB Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2018.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU tahun 2018.
3. Melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Mandiri di Desa Sawit Rejo,

Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, pada bulan September tahun 2021.

4. Mengikuti Uji Kompetensi Kewirausahaan di UMSU pada tahun 2020.
5. Mengikuti Ujian *Test of English as a Foreign Language* (TOEFL) di UMSU pada tahun 2021.
6. Melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Bakrie Sumatra Plantation Tbk, Gurach Batu Estate, Kabupaten Asahan, Sumatera Utara, pada bulan September tahun 2021.
7. Melaksanakan Penelitian di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Jl. Tuar No.65 Kecamatan Medan Amplas dengan ketinggian tempat  $\pm 27$  mdpl.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'allah yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi penelitian. Tidak lupa penulis hantarkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam. Adapun judul skripsi penelitian adalah "**Efektivitas Abu Jangkos dan Pupuk NPK Mutiara terhadap pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*)**".

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Wakil Dekan 1 Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Akbar Habib, S. P., M., P., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P.,M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Aisar Novita S. P., M., P., selaku Sekretaris Progam Studi Agroteknologi Fakultas PERNATIAN Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak Ir. Bambang, SAS., M. Sc., Ph. D., selaku Ketua komisi pembimbing skripsi.
7. Bapak Muhammad Alqamari, S.P., M.P., selaku Anggoga komisi pembimbing skripsi.
8. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Pegawai Biro Administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
10. Seluruh Asisten Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
11. Kedua Orang Tua penulis yang telah memberikan dukungan penuh dalam menyelesaikan skripsi baik moral maupun material.

12 Seluruh teman-teman stambuk 2018 seperjuangan terkhusus Agroteknologi 2 yang telah membantu dan mewarnai kehidupan kampus.

Penulis menyadari masih ada kekurangan dalam skripsi, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak dalam rangka penyempurnaan skripsi .

Medan, September 2022



Ahmad Suriyanto Aruan

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
RINGKASAN .....	i
SUMMARY .....	ii
RIWAYAT HIDUP .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	4
Kegunaan Penelitian .....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
Botani Tanaman Ubi Jalar .....	5
Morfologi Tanaman Ubi Jalar .....	5
Syarat Tumbuh Tanaman Ubi Jalar .....	7
Iklim .....	7
Tanah .....	7
Peranan Abu Jangkos .....	8
Peranan Pupuk NPK Mutiara .....	8
Hipotesis Penelitian .....	9
BAHAN DAN METODE .....	10
Tempat dan Waktu .....	10
Bahan dan Alat .....	10

Metode Penelitian .....	10
Metode Analisa Data.....	11
Pelaksanaan Penelitian.....	12
Persiapan Lahan .....	12
Persiapan Media Tanam.....	12
Penanaman Tanaman Ubi .....	12
Penyisipan .....	13
Pengaplikasian Abu Jangkos.....	13
Pengaplikasian Pupuk NPK Mutiara.....	13
Pemeliharaan Tanaman .....	13
Peyiraman.....	13
Penyiangan .....	13
Pengendalian Hama dan Penyakit .....	13
Parameter Pengamatan .....	14
Panjang Sulur (cm).....	14
Luas Daun (cm <sup>2</sup> ).....	14
Berat Umbi per Sampel (gram).....	14
Berat Umbi per Plot (gram).....	15
Kadar Gula (°brix).....	15
Klorofil Daun .....	15
Panen .....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN.....	48

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Panjang Sulur dengan Perlakuan Abu Jangkos dan Pupuk NPK pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST .....	16
2.	Luas Daun dengan Perlakuan Abu Jangkos dan Pupuk NPK pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST .....	21
3.	Berat Umbi per Sampel dengan Perlakuan Abu Jangkos dan Pupuk NPK pada Umur 8 MST .....	26
4.	Berat Umbi per Plot dengan Perlakuan Abu Jangkos dan Pupuk NPK pada Umur 8 MST .....	31
5.	Kadar Gula dengan Perlakuan Abu Jangkos dan Pupuk NPK pada Umur 8 MST.....	36
6.	Klorofil Daun dengan Perlakuan Abu Jangkos dan Pupuk NPK pada Umur 8 MST.....	39

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Panjang Sulur dengan Abu Jangkos pada Umur 4, 6 dan 8 MST.....	17
2.	Hubungan Panjang Sulur dengan Perlakuan Pupuk NPK Umur 4, 6 dan 8 MST .....	19
3.	Hubungan Luas Daun dengan Perlakuan Abu Jngkos pada Umur 2 4, 6 dan 8 MST .....	22
4.	Hubungan Luas Daun dengan Perlakuan Pupuk NPK pada Umur 2 4, 6 dan 8 MST .....	24
5.	Hubungan Berat Umbi per Sampel dengan Perlakuan Abu Jangkos Pada Umur 8 MST.....	27
6.	Hubungan Berat Umbi per Sampel dengan Perlakuan Pupuk NPK pada Umur 8 MST .....	29
7.	Hubungan Berat Umbi per Plot dengan Perlakuan Abu Jangkos Pada Umur 8 MST.....	32
8.	Hubungan Berat Umbi per Plot dengan Perlakuan Pupuk NPK Pada Umur 8 MST.....	34
9.	Hubungan Kadar Gula dengan Perlakuan Pupuk NPK pada Umur 8 MST.....	37
10.	Hubungan Klorofil Daun dengan Perlakuan Pupuk NPK pada Umur 8 MST.....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Varietas Orange Madu ( <i>Ipomea batatas</i> L.) .....	48
2.	Bagan Plot Penelitian .....	49
3.	Bagan Sampel Tanaman .....	50
4.	Data Rataan Panjang Sulur Umur 2 MST .....	51
5.	Data Sidik Ragam Panjang Sulur Umur 2 MST .....	51
6.	Data Rataan Panjang Sulur Umur 4 MST .....	52
7.	Data Sidik Ragam Panjang Sulur Umur 4 MST .....	52
8.	Data Rataan Panjang Sulur Umur 6 MST .....	53
9.	Data Sidik Ragam Panjang Sulur Umur 6 MST .....	53
10.	Data Rataan Panjang Sulur Umur 8 MST .....	54
11.	Data Sidik Ragam Panjang Sulur Umur 8 MST .....	54
12.	Data Rataan Luas Daun Umur 2 MST .....	55
13.	Data Sidik Ragam Luas Daun Umur 2 MST .....	55
14.	Data Rataan Luas Daun Umur 4 MST .....	56
15.	Data Sidik Ragam Luas Daun Umur 4 MST .....	56
16.	Data Rataan Luas Daun Umur 6 MST .....	57
17.	Data Sidik Ragam Luas Daun Umur 6 MST .....	57
18.	Data Rataan Luas Daun Umur 8 MST .....	58
19.	Data Sidik Ragam Luas Daun Umur 8 MST .....	58
20.	Data Rataan Berat Umbi per Sampel Umur 8 MST .....	59
21.	Data Sidik Ragam Berat Umbi per Sampel Umur 8 MST .....	59

22. Data Rataan Berat Umbi per Plot Umur 8 MST .....	60
23. Data Sidik Ragam Berat Umbi per Plot Umur 8 MST.....	60
24. Data Rataan Kadar Gula Umur 8 MST .....	61
25. Data Sidik Ragam Kadar Gula Umur 8 MST .....	61
26. Data Rataan Klorofil Daun Umur 8 MST .....	62
27. Data Sidik Ragam Klorofil Daun Umur 8 MST .....	62

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) termasuk ke dalam kelompok umbi-umbian yang mempunyai potensi cukup penting sebagai sumber bahan pangan substitusi. Hal ini dikarenakan umbi ubi jalar terkandung sejumlah mineral dan nutrisi yang tidak kalah pentingnya dengan kandungan nutrisi pada beras, jagung maupun kelompok umbi-umbian yang lain (Suminarti *dkk.*,2014). Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) ini banyak ditanam untuk dimanfaatkan umbinya, karena umbi jalar merupakan sumber karbohidrat yang sudah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia. Selain karbohidrat, ubijalar juga mengandung vitamin A, C, mineral dan antosianin yang sangat bermanfaat bagi kesehatan (Zulkifli*dkk.*,2018).Ubi jalar(*Ipomoea batatas* L.) merupakan tanaman yang sangat familiar bagi kita dan dapat kita jumpai di pasar tradisional dengan harga yang relatif murah untuk kalangan menengah ke bawah. Zat gizi lain yang banyak terdapat dalam ubi jalar adalah energi, vitamin C, vitamin B6 (piridoksin) yang berperan penting dalam kekebalan tubuh (Putri, 2017).

Indonesia merupakan negara agraris dengan penduduk yang mayoritasnya petani, sampai saat ini masih belum mampu meningkatkan hasil panen sesuai dengan potensi hasil varietas tersebut. Dalam bercocok tanam banyak kendala yang harus dihadapi terutama iklim yang ekstrim, selalu berubah sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman (Syahputra, 2021). Salah satu tantangan pertanian di abad 21 adalah menghadapi kebutuhan akan bahan pangan yang cukup dan disesuaikan dengan pertumbuhan penduduk dunia yang selalu dicerminkan dengan terpenuhinya ketahanan pangan pada suatu negara.

Ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutu, aman, beragam, bergizi, merata, terjangkau serta berkelanjutan (Syahputra *dkk.* 2018). Kelompok tanaman pangan yang terdiri dari sereal (seperti gandum, jagung dan padi), leguminosa (seperti, kacang tanah, kacang kuning, kacang hijau), umbian (seperti kentang, singkong, ubi jalar) dan kelompok pangan lainnya (seperti sagu dan sukun), merupakan bahan pangan pokok masyarakat (Syahputra dan Tarigan, 2010). Salah satu komoditi pangan yang potensial untuk dikembangkan adalah tanaman ubi jalar. Hal ini tidak terlepas dari kedudukan sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras dan jagung. Indonesia juga merupakan salah satu negara dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi. Penduduk yang berada di Kabupaten Jeneponto terus bertambah setiap tahunnya dengan jumlah laju pertumbuhan sebesar 363,792. Besarnya suatu jumlah penduduk terkait langsung dengan penyediaan pangan hortikultura. sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk maka kebutuhan pangan semakin meningkat (Irwana,2019).

Selain itu, permasalahan yang sering dihadapi oleh para petani adalah kondisi lahan yang kurang produktif karena penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan. Pada umumnya dalam meningkatkan hasil dan produksi tanaman yaitu dengan cara melakukan pemupukan. Pemupukan tanaman tidak lepas dari penggunaan pupuk yang berbasis bahan kimia yaitu pupuk anorganik, dimana pemberian pupuk anorganik dapat memberikan hasil maksimal. Namun, jika dilakukan penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus akan memberikan dampak negatif terhadap pencemaran lingkungan, baik pada struktur tanah,

memiskinkan unsur hara dalam tanah, serta dapat meninggalkan residu kimia pada hasil tanaman (Nafi'ah dan Putri, 2017).

Adapun solusi dalam meningkatkan hasil dan produksi tanaman ubi jalar dengan mengurangi pencemaran lingkungan yaitu dengan cara menggunakan pupuk organik. Tandan kosong merupakan limbah organik tertinggi dibandingkan dengan limbah lain seperti kayu, pelepah, dan gulma. Cara efisien dan cepat dalam pemanfaatan limbah tandan kosong adalah dengan membakar dan menggunakan abunya sebagai pupuk organik. Tandan yang sudah diabukan dapat dimanfaatkan untuk menetralsir keasaman dan meningkatkan pH tanah. Abu janjang kelapa sawit juga meningkatkan proses fotosintesis, meningkatkan ketahanan terhadap hama dan penyakit (Efendi *dkk.*, 2020). Untuk meningkatkan produksi tanaman perlu diterapkan suatu teknologi yang murah, tetap guna dan mudah tersedia pada tingkat petani, khususnya dengan memanfaatkan seluruh potensi sumber daya alam lingkungan pertanian serta yang ramah lingkungan dengan konsep “green evolution” yaitu kembali menggunakan bahan alam seperti pupuk organik baik yg padat maupun yang cair (Syahputra, 2022)

Pupuk NPK mutiara merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur hara N (16%) dalam bentuk  $\text{NH}_3$ , P(16%) dalam bentuk  $\text{P}_2\text{O}_5$  dan K(16%) dalam bentuk ( $\text{K}_2\text{O}$ ). Unsur Nitrogen (N) diperlukan untuk pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan persenyawaan organik lainnya dan unsur Nitrogen memegang peranan penting sebagai penyusun klorofil yang menjadikan daun berwarna hijau. Unsur fosfor (P) yang berperan penting dalam transfer energi didalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat

batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan pada awal pertumbuhan (Said, 2017).

### **Tujuan Penelitian**

Untuk menguji aplikasi abu jangkos dan pupuk NPK mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.).

### **Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Untuk mengetahui cara Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar yang tepat.
3. Sebagai bahan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut mengenai penelitian ini.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman Ubi Jalar

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) atau ketela rambat berasal dari Hindia Barat atau Amerika Selatan, merupakan bahan makanan tambahan atau pengganti beras yang telah mendapat perhatian masyarakat. Selain sebagai bahan pangan, ubi jalar juga dimanfaatkan sebagai bahan baku industri, misalnya untuk tepung, gula cair, makanan ternak dan alkohol.

Kingdom : Plantae

Divisio : Spermatophyta

Subdivisio : Angiosperma

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Convolvulales

Family : Convolvulaceae

Genus : *Ipomea*

Spesies : *Ipomoea batatas* L. (Bahari, 2019).

#### 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 dalam tanah, sedangkan akar lumbung berfungsi sebagai tempat untuk menimbun sebagian makanan yang nantinya akan terbentuk umbi. Biasanya sekitar 15 persen dari seluruh akarnya yang terbentuk akan menebal dan membentuk akar lumbung yang tumbuh agak dangkal (Pratama, 2019).

## Batang

Batang tanaman berbentuk bulat, tidak berkayu, berbuku-buku dan tipe pertumbuhannya tegak atau merambat (menjalar). Panjang batang tanaman bertipe tegak antara 1-2 m, sedangkan pada tipe merambat (menjalar) antara 2–3 m. Ukuran batang dibedakan atas 3 macam, yaitu besar, sedang, dan kecil. Warna batang biasanya hijau tua sampai keungu-unguan (Sari, 2008).

## Daun

Letak daun ubijalar pada batang (*Phyllotaxis*) adalah berbentuk spiral dengan pola  $2/5$ . Panjang tangkai daun (*Petiol*) berkisaran antara 5-25 cm. Tangkai daun membekak pada bagian yang berhubungan dengan batang, dan pada bagian tersebut terdapat nectar. Tangkai daun juga memiliki kemampuan tumbuh menjadi tanaman dengan organ yang lengkap jika bahan perbanyakannya (stek batang) terbatas, asal helai daun memperoleh cahaya yang maksimal dan lingkungan tumbuh lainnya mendukung (Mahsan, 2021).

## Bunga

Bunga menyatu membentuk terompet, berdiameter 3-4 cm, berwarna merah jambu pucat dengan leher terompet kemerahan, ungu pucat atau ungu, menyerupai warna bunga mekar pagi (*morning glory*). Bunga mekar pada pagi hari, dan menutup serta layu dalam beberapa jam. Penyerbukan dilakukan oleh serangga (Musyarifah, 2017).

## Umbi

Ukuran umbi tanaman ubi jalar bervariasi, ada yang berbentuk bulat, bulat lonjong, dan bulat panjang. Kulit umbi ada yang berwarna putih, kuning, ungu, jingga, dan merah. Struktur kulit umbi bervariasi antara tipis sampai tebal dan

bergetah. Umbi tanaman ubi jalar memiliki tekstur daging bervariasi, ada yang masir (mempur) dan ada yang benyek berair. Rasa umbi ada yang manis, kurang manis, dan ada yang gurih (Silfa, 2019).

### **Syarat Tumbuh Tanaman Ubi Jalar**

#### **Iklim**

Tanaman ubi jalar cocok ditanam didaerah dengan ketinggian 500 sampai dengan 1000 meter di atas permukaan laut. Tinggi rendahnya suhu disuatu tempat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil panen umbi tanaman ubi jalar. Suhu yang optimal untuk pertumbuhan ubi jalar berkisar 20 sampai dengan 26°C dengan kondisi tidak terlalu lembab atau mendapatkan sinar matahari secara langsung. Lama penyinaran yang ideal untuk tanaman ubi jalar adalah 11–12 jam/hari dengan curah hujan antara 750 – 1.500 mm/tahun (Neltriana, 2015).

#### **Tanah**

Ubi jalar dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, namun hasil terbaik akan didapat bila ditanam pada tanah lempung berpasir yang kaya akan bahan organik dengan drainase yang baik. Perkembangan umbi akan terhambat oleh struktur tanah bila ditanam pada tanah lempung berat, sehingga dapat mengurangi hasil dan bentuk umbinya sering berbenjol-benjol dan kadar seratnya tinggi. Apabila ditanam pada lahan yang sangat subur akan banyak tumbuh daun tetapi hasil umbinya sangat sedikit. Derajat kemasaman (pH) tanah yang baik untuk pertumbuhan ubi jalar berkisar antara 5,5-7,5. pH tanah optimum untuk pertumbuhan tanaman ubi jalar adalah 6,1-7,7 akan tetapi ubi jalar masih tahan tumbuh pada pH tanah yang relatif rendah (Prinoto, 2020).

### **Peran Abu Jangkos**

Salah satu cara untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara mikro adalah dengan menambahkan bahan amelioran. Amileon adalah bahan yang dapat meningkatkan kesuburan melalui perbaikan kondisi fisik, kimia dan biologi tanah. Salah satu bahan amelioran adalah abu janjang kelapa sawit (AJKS) yang tersedia dalam sejumlah banyak dan mengandung unsur hara makro dan mikro (Imuliany *dkk.*, 2019). Abu janjang kelapa sawit juga dapat digunakan sebagai bahan ameliorasi karena mampu meningkatkan pH tanah dan mengandung unsur hara yang lengkap (Silvina *dkk.*, 2016).

Pemanfaatan abu janjang kelapa sawit yang berasal dari sisa pembakaran tandan kelapa sawit di dalam incenerator (alat pengabuan) di pabrik pengolahan kelapa sawit. Abu janjang mengandung hara kalium (K) dan natrium (Na) yang cukup tinggi, yang masing-masing sebesar 30%  $K_2O$  dan 26%  $Na_2O$ , abu janjang juga mengandung hara makrolainnya yaitu 4,74 %  $P_2O_5$ , 1,68 %  $MgO$ , 5,63 %  $CaO$  (Prasetyo, 2009).

### **Peran Pupuk NPK Mutiara**

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah lapisan subsoil pada media pembibitan adalah dengan pemupukan. Pupuk NPK (16:16:16) sebagai salah satu pupuk majemuk dapat menjadi alternatif dalam menambah unsur hara pada media tumbuh subsoil karena memiliki kandungan hara makro N, P dan K dalam jumlah relatif tinggi (Marlia *dkk.*, 2015) Pupuk majemuk yang paling banyak digunakan adalah pupuk NPK yang mengandung unsur hara makro yang penting bagi tanaman. Pupuk NPK Mutiara memiliki beberapa keunggulan antara lain sifatnya yang lambat larut sehingga dapat

mengurangi kehilangan unsur hara akibat pencucian, penguapan, dan penyerapan oleh koloid tanah (Nababan *dkk.*, 2020).

Pupuk majemuk NPK adalah pupuk anorganik atau pupuk buatan yang dihasilkan dari pabrik-pabrik pembuatan pupuk, pupuk ini mengandung unsur-unsur hara atau zat-zat makanan yang di perlukan tanaman. Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk majemuk NPK mutiara 16:16:16 yang artinya 16% Nitrogen (N) terbagi dalam 2 bentuk yaitu 9,5% Anmmmonium ( $\text{NH}_4$ ) dan 6,5% Nitrat ( $\text{NO}_3$ ), 16% Fosfor Oksida ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ), 16% Kalium Oksida ( $\text{K}_2\text{O}$ ), 1,5% Magnesium Oksida ( $\text{MgO}$ ), 5% Kalium Oksida ( $\text{CaO}$ ) (Sianturi, 2019).

### **Hipotesis Penelitian**

1. Ada pengaruh pemberian abu jangkos terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar.
2. Ada pengaruh pemberian pupuk NPK mutiara terhadap peningkatan pertumbuhan dan kualitas produksi tanaman ubi jalar.
3. Ada pengaruh interaksi abu jangkos dan pupuk NPK mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara, Jl. Tuar No.65 Kecamatan Medan Amplas dengan ketinggian tempat  $\pm 27$  mdpl.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan pada pelaksanaan penelitian ini adalah stek ubi jalar, pupuk abu jangkos, pupuk NPK Mutiara 16:16:16.

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian diantaranya seperti kamera, meteran, karung goni, plang sampel, buku, gembor, cangkul, parang, penggaris, alat tulis, dan timbangan analitik.

### **METODE PENELITIAN**

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

1. Pupuk Abu Jangkos (A) dengan 3 taraf, yaitu:

$$A_1 = 75 \text{ gr/karung}$$

$$A_2 = 150 \text{ gr/karung}$$

$$A_3 = 225 \text{ gr/karung}$$

2. Pupuk NPK Mutiara (N) dengan 4 taraf, yaitu;

$$N_0 = 0$$

$$N_1 = 3,5 \text{ gr/Karung}$$

$$N_2 = 6,3 \text{ gr/Karung}$$

$$N_3 = 9,49 \text{ gr/karung}$$

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

$A_1N_0$	$A_2N_0$	$A_3N_0$
$A_1N_1$	$A_2N_1$	$A_2N_3$
$A_1N_2$	$A_2N_2$	$A_3N_2$
$A_1N_3$	$A_2N_3$	$A_3N_3$

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah plot percobaan	: 36 plot
Jumlah tanaman per plot	: 6 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 4 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 144 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 216 tanaman
Luas plot percobaan	: 30 cm x 30 cm
Jarak antar plot	: 50 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Jarak tanam per plot	: 12,5 cm x 12,5 cm

### Metode Analisis Data

Metode analisis data untuk rancangan acak kelompok (RAK) faktorial adalah sebagai berikut :

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

Keterangan:

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

**$\mu$**  : Efek nilai tengah

**$\alpha_i$**  : Pengaruh ulangan ke-i

**$A_j$**  : Pengaruh perlakuan faktor A pada taraf ke-j

**nk** : Pengaruh perlakuan faktor N pada taraf ke-k

**(AN)ij** : Pengaruh interaksi perlakuan dari faktor A pada taraf ke-j dan faktor N pada taraf ke-k

**€ijk** : Pengaruh eror ulangan-i, faktor k pada taraf ke-j dan faktor taraf ke-k serta ulanganke-i.

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **Persiapan lahan**

Persiapan lahan dilakukan dengan cara membersihkan lahan dari gulma dan sisa-sisa tanaman dan tanah diratakan menggunakan cangkul agar posisi karung goni tidak miring.

### **Pembuatan Media tanam**

Tanah dan abu jangkos di campurkan menjadi satu, sesuai dengan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini. kemudian diaduk sampai merata, kemudian masukan tanah yang sudah tercampur tadi kedalam karung goni yang berukuran 30 kg sampai penuh tetapi tidak terlalu padat.

### **Penanaman**

Stek pucuk ubi jalar ditanaman di karung goni yang sudah di persiapkan, penanaman stek dilakukan dengan melubangi bagian samping dari media karung goni menggunakan kayu bulat dengan diameter 2 cm dan kedalaman 5 cm, dalam satu karung goni berukuran 30 kg. Setiap karungnya terdapat 6 pucuk ubi jalar. Kemudian stek dimasukan kedalam lubang tanaman dengan posisi miring ke atas. Setelah dimasukan ke dalam lubang yang telah dibuat maka tutup dengan tanah tetapi tidak terlalu padat.

### **Penyisipan**

Penyisipan bibit yang telah di tanam dilakukan apabila bibit terserang hama dan penyakit (Rusak) atau mati dan dilakukan 1 minggu setelah tanam. Hal tersebut dilakukan bertujuan agar bibit tetap tumbuh seragam.

### **Pengaplikasian Pupuk Abu Jangkos**

Pengaplikasian abu jangkos dilakukan pada saat pertama kali dengan cara mencampur tanah secara merata dengan tujuan menambah unsur hara pada tanah.

### **Pengaplikasian Pupuk NPK Mutiara**

Pengaplikasian pupuk NPK mutiara ini dilakukan dengan memberikan kepada tanaman yang berumur 1,5 bulan dengan meletakkan butiran pupuk tersebut dibawah daun tanaman.

### **Pemeliharaan Tanaman**

#### **Penyiraman**

Penyiraman dilakukan saat tanaman pertama kali di tanam. Penyiraman dilakukan pada saat pagi hari dan sore hari menjelang petang. Penyiraman dilakukan sebanyak 2 kali sehari.

#### **Penyiangan**

Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di dalam dan sekitar karung goni sesuai dengan kebutuhan.

#### **Pengendalian Hama dan Penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual atau mekanis yaitu, dengan cara mengutip hama pada stek ubi jalar. Namun apabila terdapat

serangan hama dan penyakit yang cukup serius dapat menggunakan insektisida Decis 25 Ec dengan dosis 5 tetes per 1 liter air.

### **Parameter Pengamatan**

#### Panjang sulur (Cm)

Pengamatan panjang sulur diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh terpanjang dalam kondisi tanaman diluruskan. Pengukuran ini dilakukan menggunakan meteran. Pengukuran dilakukan pada umur 2MST, 4 MST, 6 MST, 8MST.

#### Luas Daun (Cm<sup>2</sup>)

Pengukuran total luas daun dilakukan dari ujung daun sampai pangkal daun. Pengukuran luas daun dilakukan dengan menggunakan konstanta 0.51 dengan rumus =  $P \times L \times K$ .

Ket.

P = Panjang Daun.

L = Luas Daun.

K = Konstanta.

Pengukuran dilakukan pada umur 2MST, 4MST, 6 MST, 8 MST.

#### Berat Umbi Per Sampel (Gram)

Pengamatan berat umbi per sampel dihitung dengan menimbang berat basah seluruh umbi pada setiap karung goni per sampel sekali setelah panen. Penimbangan berat umbi ini dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik.

#### Berat Umbi Per Plot (Gram)

Berat umbi per karung dihitung dengan menimbang berat basah seluruh umbi pada satu karung goni sekali setelah panen. Penimbangan berat umbi ini dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik.

#### Kadar gula (Brix)

Kadar gula diukur setelah panen dengan cara menghaluskan umbi kemudian sari umbi diteteskan ke alat Handrefraktometer.

#### Klorofil Daun

Klorofil daun diukur setelah panen dengan mengambil daun kemudian mengukur dengan menggunakan alat Chlorophyll meter.

#### **Panen**

Tanaman ubi jalar dapat dipanen apabila daun dan batang sudah menguning (matang fisiologis). Umur panen ubi jalar 105 HST. Pemanenan dilakukan secara serentak dengan cara manual menggunakan pisau dengan cara memotong goni bagian samping sehingga goni menjadi koyak setelah itu menggali tanah yang ada dalam goni dengan tangan untuk mengambil umbi yang ada di dalam goni tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Panjang Sulur (cm)

Data pengamatan panjang sulur setelah pemberian abu jangkos dan pupuk NPK pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam (MST), beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4-9. Berdasarkan sidik ragam perlakuan abu jangkos pada umur 4, 6 dan 8 MST berpengaruh nyata terhadap parameter panjang sulur. Demikian juga pada pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap panjang sulur pada umur 4, 6 dan 8 MST. Namun kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter panjang sulur pada umur 2 sampai 8 MST. Panjang sulur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Panjang Sulur dengan Perlakuan Abu Jangkos dan Pupuk NPK pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST

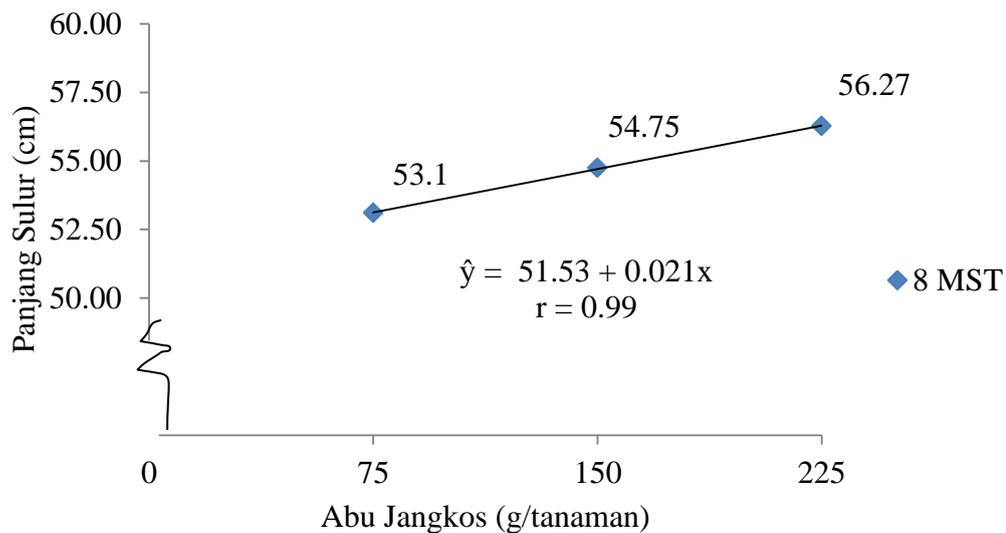
Perlakuan	Minggu Setelah Tanam (MST)			
	2	4	6	8
	.....(cm).....			
Abu Jangkos				
A <sub>1</sub>	26.40	33.21 <b>c</b>	43.13 <b>c</b>	53.10 <b>c</b>
A <sub>2</sub>	26.54	34.06 <b>b</b>	44.73 <b>b</b>	54.75 <b>b</b>
A <sub>3</sub>	27.13	36.27 <b>a</b>	46.29 <b>a</b>	56.27 <b>a</b>
Pupuk NPK				
N <sub>0</sub>	26.58	33.06 <b>c</b>	43.14 <b>c</b>	53.14 <b>c</b>
N <sub>1</sub>	26.39	33.44 <b>c</b>	43.44 <b>c</b>	53.44 <b>c</b>
N <sub>2</sub>	26.44	34.69 <b>b</b>	45.06 <b>b</b>	55.11 <b>b</b>
N <sub>3</sub>	27.33	36.86 <b>a</b>	47.22 <b>a</b>	57.14 <b>a</b>

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

Berdasarkan Tabel 1, pemberian abu jangkos berpengaruh nyata pada pengukuran panjang sulur umur 4 sampai 8 MST. Hasil terbaik untuk panjang sulur pada umur 8MST, terdapat pada perlakuan A<sub>3</sub> dengan dosis 225 g/karung (56.27 cm) berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>2</sub> dengan dosis 150 g/karung (54.75 cm). Demikian juga pada taraf perlakuan A<sub>1</sub> dengan dosis 75 g/karung, perlakuan

A<sub>1</sub> memiliki kecenderungan panjang sulur tanaman terendah berkisar (53.10 cm). Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan A<sub>3</sub> pada penggunaan abu jangkos merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf A<sub>2</sub> dan A<sub>1</sub>. Terlihat pada umur 8 MST panjang sulur mencapai 56.27 cm. Grafik hubungan panjang sulur dengan perlakuan abu jangkos pada umur 8 MST terdapat pada (Gambar 1).



Gambar 1. Hubungan Panjang Sulur dengan Perlakuan Abu Jangkos Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 1, panjang sulur tanaman umur 8 MST dengan pemberian perlakuan abu jangkos membentuk hubungan linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 51.53 + 0.021x$  dengan nilai  $r = 0.99$ . Dari Gambar 1 menunjukkan tingkat kecenderungan tertinggi pada panjang sulur tanaman ubi jalar yaitu terdapat pada perlakuan A<sub>3</sub> dengan dosis 225 g/karung dengan rata-rata (56.27 cm). Semakin tinggi dosis abu jangkos yang diberi maka pertumbuhan panjang sulur pada tanaman akan meningkat.

Pada perlakuan A<sub>3</sub> berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>2</sub> dan A<sub>1</sub>, hal ini diduga pada perlakuan A<sub>2</sub> dan A<sub>1</sub> memiliki kandungan hara yang lebih sedikit dibandingkan dengan A<sub>3</sub>, namun pada perlakuan A<sub>1</sub> dengan dosis 75 g/karung

dapat menambahkan hara dalam tanah dalam jumlah yang besar. Unsur hara yang terdapat pada media tanam dapat memberikan pengaruh terhadap panjang sulur pada umur 8 MST dengan hasil terbaik. Selain itu, penambahan bahan organik melalui abu jangkos mampu meningkatkan panjang sulur pada tanaman ubi jalar.

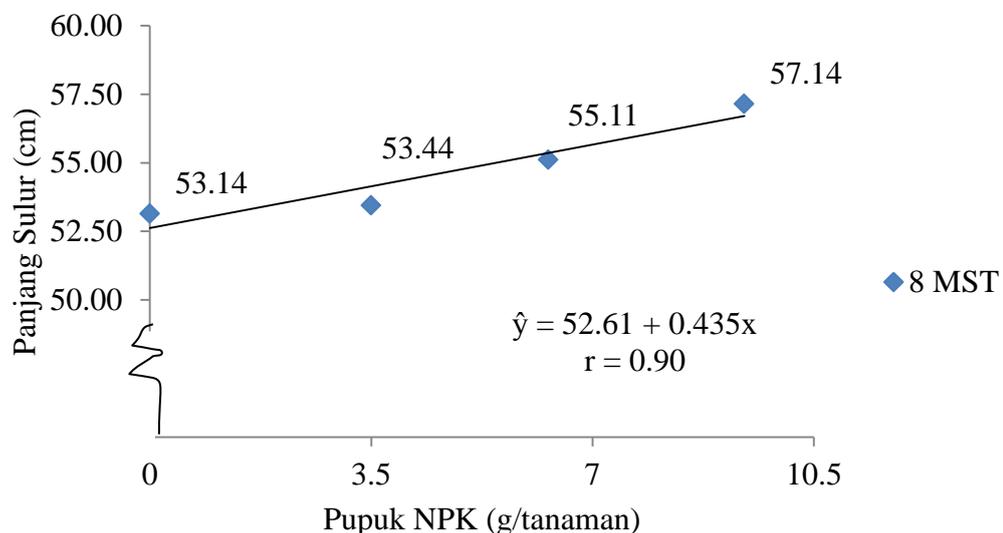
Unsur hara makro seperti N, P dan K merupakan unsur hara yang sangat berperan penting terhadap pertumbuhan tanaman khususnya pertumbuhan vegetatif pada tanaman ubi jalar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Purwanto, (2020) yang menyatakan bahwa bahan organik memberikan kondisi yang sesuai untuk tanaman dengan memperbaiki struktur tanah menjadi lebih remah, meningkatkan kemampuan air sehingga drainase tidak berlebihan, serta kelembaban dan temperatur tanah menjadi stabil sehingga memudahkan tanaman menyerap unsur hara.

Menurut Sasli, (2008) menambahkan bahwa abu jangkang memiliki kandungan unsur hara sebagai berikut:  $K_2O$  sebesar 21,15%,  $P_2O_5$  sebesar 2,42%,  $CaO$  sebesar 2,22% dan  $MgO$  sebesar 2,46% serta hara mikro lainnya yaitu 0,11-0,16% Mn, 0,27-0,34% Fe, 0,036-0,52% Cl, 78-112% ppm Cu, 210-387 ppm B dan 307-490 ppm Zn. Tersedianya unsur hara dalam tanah dengan jumlah yang sesuai dibutuhkan oleh tanaman sangat mempengaruhi pertumbuhan panjang sulur pada tanaman ubi jalar.

Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada pengukuran panjang sulur umur 8 MST. Hasil terbaik untuk panjang sulur pada umur 8 MST, terdapat pada perlakuan  $N_3$  dengan dosis 9.49 g/karung ( $57.14 \text{ cm}^2$ ) berbeda nyata dengan perlakuan  $N_2$  dengan dosis 6.3 g/karung ( $55.11 \text{ cm}^2$ ). Demikian juga pada taraf

perlakuan  $N_1$  dengan dosis 3.5 g/karung ( $53.44 \text{ cm}^2$ ), namun perlakuan  $N_1$  tidak berbeda nyata dengan perlakuan  $N_0$  (tanpa diberi pupuk). Perlakuan  $N_0$  memiliki kecenderungan panjang sulur tanaman terendah dengan panjang sulur ( $53.14 \text{ cm}^2$ ). Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan  $N_3$  pada penggunaan pupuk NPK merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf  $N_2$ ,  $N_1$  dan  $N_0$ . Terlihat pada umur 8 MST panjang sulur mencapai  $57.14 \text{ cm}^2$ . Grafik hubungan panjang sulur dengan perlakuan pupuk NPK pada umur 8 MST terdapat pada (Gambar 2).



Gambar 2. Hubungan Panjang Sulur dengan Perlakuan Pupuk NPK Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 2, panjang sulur tanaman umur 8 MST dengan pemberian perlakuan pupuk NPK membentuk hubungan linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 52.61 + 0.0435x$  dengan nilai  $r = 0.90$ . Dari Gambar 2 menunjukkan tingkat kecenderungan tertinggi pada panjang sulur tanaman ubi jalar yaitu terdapat pada perlakuan  $N_3$  dengan dosis 9.49 g/karung dengan rata-rata ( $57.14 \text{ cm}^2$ ). Semakin tinggi dosis NPK yang diberi maka pertumbuhan panjang sulur pada tanaman akan meningkat.

Pada perlakuan N<sub>3</sub> berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>2</sub> dan N<sub>1</sub>, hal ini diduga pada perlakuan N<sub>2</sub> dan N<sub>1</sub> memiliki kandungan hara yang lebih sedikit dibandingkan dengan N<sub>3</sub>, namun pada perlakuan N<sub>3</sub> dengan dosis 9.49 g/karung dapat menambahkan hara dalam tanah dalam jumlah yang besar. Unsur hara yang terdapat pada media tanam dapat memberikan pengaruh terhadap panjang sulur pada umur 8 MST dengan hasil terbaik. Selain itu, penambahan bahan pupuk NPK mampu meningkatkan panjang sulur pada tanaman ubi jalar.

Unsur hara makro seperti N, P dan K merupakan unsur hara yang sangat berperan penting terhadap pertumbuhan tanaman khususnya pertumbuhan vegetatif pada tanaman ubi jalar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Saragih *dkk.*, (2013) yang menyatakan bahwa panjang sulur tanaman akan meningkat seiring dengan penambahan hara N serta berjalannya waktu. Nitrogen merupakan komponen asam amino, asam nukleat, dan klorofil. Saputra *dkk.*, (2015) menambahkan bahwa yang mempercepat pertumbuhan keseluruhan, khususnya pada batang dan daun. Unsur hara P berperan dalam sel devisi dan ekstensi untuk meningkatkan tinggi tanaman. Penambahan unsur hara K dapat memacu pertumbuhan tanaman di tingkat awal.

### **Luas Daun (cm<sup>2</sup>)**

Data pengamatan luas daun setelah pemberian abu jangkos dan pupuk NPK pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam (MST), beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4-9. Berdasarkan sidik ragam perlakuan abu jangkos pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST berpengaruh nyata terhadap parameter luas daun. Demikian juga pada pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap luas daun pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST. Namun kombinasi kedua perlakuan berpengaruh

tidak nyata terhadap parameter luas daun pada umur 2 sampai 8 MST. Luas daun dapat dilihat pada Tabel 2.

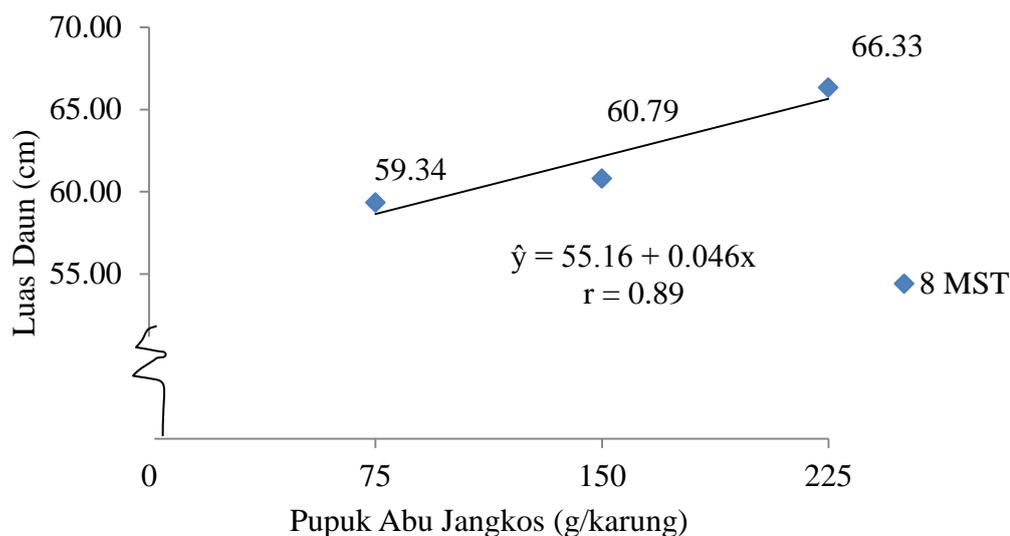
Tabel 2. Luas Daun dengan Perlakuan Abu Jangkos dan Pupuk NPK pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST

Perlakuan	Minggu Setelah Tanam (MST)			
	2	4	6	8
	.....(cm <sup>2</sup> ).....			
Abu Jangkos				
A <sub>1</sub>	32.36 <b>c</b>	40.85 <b>c</b>	49.68 <b>c</b>	59.34 <b>c</b>
A <sub>2</sub>	35.15 <b>b</b>	43.31 <b>b</b>	51.43 <b>b</b>	60.79 <b>b</b>
A <sub>3</sub>	39.12 <b>a</b>	47.86 <b>a</b>	57.57 <b>a</b>	66.33 <b>a</b>
Pupuk NPK				
N <sub>0</sub>	33.48 <b>d</b>	41.60 <b>d</b>	49.98 <b>d</b>	59.29 <b>d</b>
N <sub>1</sub>	34.11 <b>c</b>	42.66 <b>c</b>	51.06 <b>c</b>	60.56 <b>c</b>
N <sub>2</sub>	36.54 <b>b</b>	44.98 <b>b</b>	53.63 <b>b</b>	62.49 <b>b</b>
N <sub>3</sub>	37.98 <b>a</b>	46.79 <b>a</b>	56.91 <b>a</b>	66.26 <b>a</b>

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

Berdasarkan Tabel 2, pemberian abu jangkos berpengaruh nyata pada pengukuran luas daun umur 2 sampai 8 MST. Hasil terbaik untuk luas daun pada umur 8 MST, terdapat pada perlakuan A<sub>3</sub> dengan dosis 225 g/karung (66.33 cm<sup>2</sup>) berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>2</sub> dengan dosis 150 g/karung (60.79 cm<sup>2</sup>). Demikian juga pada taraf perlakuan A<sub>1</sub> dengan dosis 75 g/karung, perlakuan A<sub>1</sub> memiliki kecenderungan luas daun tanaman terendah berkisar (59.34 cm<sup>2</sup>). Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan A<sub>3</sub> pada penggunaan abu jangkos merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf A<sub>2</sub> dan A<sub>1</sub>. Terlihat pada umur 8 MST luas daun mencapai 66.33 cm<sup>2</sup>. Grafik hubungan luas daun dengan perlakuan abu jangkos pada umur 8 MST terdapat pada (Gambar 3).



Gambar 3. Hubungan Luas Daun dengan Perlakuan Abu Jangkos Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 3, luas daun tanaman umur 8 MST dengan pemberian perlakuan abu jangkos membentuk hubungan linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 55.16 + 0.046x$  dengan nilai  $r = 0.89$ . Dari Gambar 3 menunjukkan tingkat kecenderungan tertinggi pada luas daun tanaman ubi jalar yaitu terdapat pada perlakuan  $A_3$  dengan dosis 225 g/karung dengan rata-rata ( $66.33 \text{ cm}^2$ ). Semakin tinggi dosis abu jangkos yang diberi maka pertumbuhan luas daun pada tanaman akan meningkat.

Pada perlakuan  $A_3$  berbeda nyata dengan perlakuan  $A_2$  dan  $A_1$ , hal ini diduga pada perlakuan  $A_2$  dan  $A_1$  memiliki kandungan hara yang lebih sedikit dibandingkan dengan  $A_3$ , namun pada perlakuan  $A_1$  dengan dosis 75 g/karung dapat menambahkan hara dalam tanah dalam jumlah yang besar. Unsur hara yang terdapat pada media tanam dapat memberikan pengaruh terhadap luas daun pada umur 8 MST dengan hasil terbaik. Selain itu, penambahan bahan organik melalui abu jangkos mampu meningkatkan luas daun pada tanaman ubi jalar.

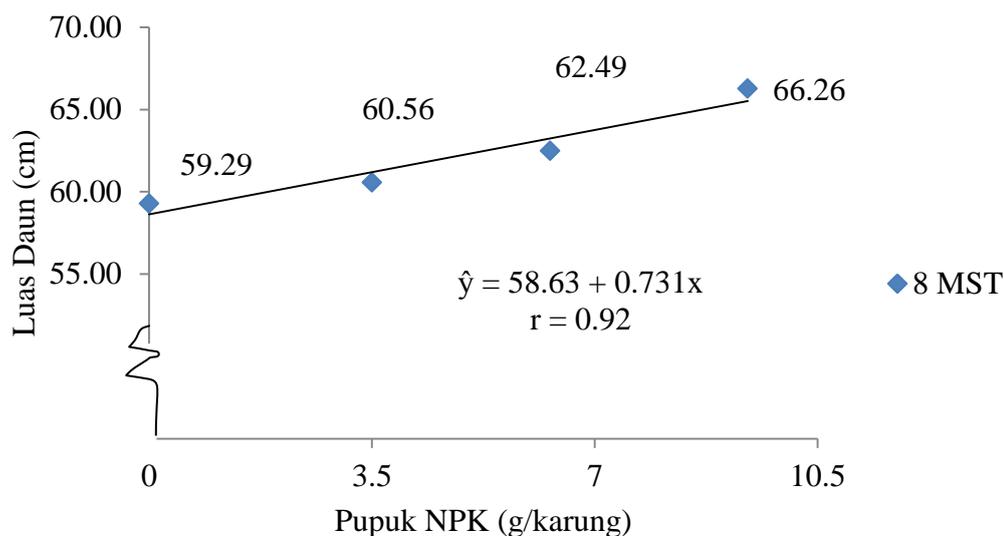
Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif pada tanaman yaitu unsur hara N, P dan K. Tersedianya hara dalam tanah dengan

jumlah yang sesuai dibutuhkan oleh tanaman akan memberikan hasil yang maksima. Hal ini sesuai dengan pernyataan Veranika *dkk.*, (2018) menyatakan bahwa dengan tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup pada saat pertumbuhan vegetatif, maka proses fotosintesis akan berjalan aktif, sehingga proses pembelahan, pemanjangan dan diferensiasi sel akan berjalan dengan lancar pula.

Menurut Susilo, (2021) menambahkan bahwa abu janjang memiliki kandungan unsur hara  $K_2O$  sebesar 34-40%,  $P_2O_5$  sebesar 7%,  $CaO$  sebesar 9% dan  $MgO$  sebesar 3% serta hara mikro lainnya yaitu 2.000 ppmFe, 1.000 ppmMn, 400 ppmZn, dan 100 ppm Cu. Ketersediaan hara sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini yang mempengaruhi pertumbuhan luas daun pada tanaman ubi jalar berpengaruh nyata.

Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada pengukuran luas daun umur 2, 4, 6 dan 8 MST. Hasil terbaik untuk luas daun pada umur 8 MST, terdapat pada perlakuan  $N_3$  dengan dosis 9.49 g/karung ( $66.26 \text{ cm}^2$ ) berbeda nyata dengan perlakuan  $N_2$  dengan dosis 6.3 g/karung ( $62.49 \text{ cm}^2$ ). Demikian juga pada taraf perlakuan  $N_1$  dengan dosis 3.5 g/karung ( $60.56 \text{ cm}^2$ ), perlakuan  $N_1$  berbeda nyata dengan perlakuan  $N_0$  (tanpa diberi pupuk). Perlakuan  $N_0$  memiliki kecenderungan luas daun tanaman terendah dengan luas daun ( $59.29 \text{ cm}^2$ ). Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan  $N_3$  pada penggunaan pupuk NPK merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf  $N_2$ ,  $N_1$  dan  $N_0$ . Terlihat pada umur 8 MST luas daun mencapai  $66.26 \text{ cm}^2$ . Grafik hubungan luas daun dengan perlakuan pupuk NPK pada umur 8 MST terdapat pada (Gambar 4).



Gambar 4. Hubungan Luas Daun dengan Perlakuan Pupuk NPK Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 4, luas daun tanaman umur 8 MST dengan pemberian perlakuan pupuk NPK membentuk hubungan linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 58.63 + 0.731x$  dengan nilai  $r = 0.92$ . Dari Gambar 4 menunjukkan tingkat kecenderungan tertinggi pada luas daun tanaman ubi jalar yaitu terdapat pada perlakuan  $N_3$  dengan dosis 9.49 g/karung dengan rata-rata ( $66.26 \text{ cm}^2$ ). Semakin tinggi dosis NPK yang diberi maka pertumbuhan panjang sulur pada tanaman akan meningkat.

Pada perlakuan  $N_3$  berbeda nyata dengan perlakuan  $N_2$  dan  $N_1$ , hal ini diduga pada perlakuan  $N_2$  dan  $N_1$  memiliki kandungan hara yang lebih sedikit dibandingkan dengan  $N_3$ , namun pada perlakuan  $N_1$  dengan dosis 3,5 g/karung dapat menambahkan hara dalam tanah dalam jumlah yang besar. Unsur hara yang terdapat pada media tanam dapat memberikan pengaruh terhadap luas daun pada umur 8 MST dengan hasil terbaik. Selain itu, penambahan pupuk NPK mampu meningkatkan pertumbuhan luas daun pada tanaman ubi jalar. Hal ini disebabkan karena Natrium, Fosfor dan Kalium yang dibutuhkan tanaman terpenuhi, seperti unsur hara nitrogen, posfor dan kalium. Hal ini sesuai dengan pernyataan

Hendri<sup>dkk.</sup>, (2015) yang menyatakan bahwa salah satu jenis pupuk majemuk yang dapat meningkatkan perkembangan suatu tanaman serta meningkatkan hasil produksi yaitu pupuk NPK Mutiara 16-16-16.

Menurut Wahyudi <sup>dkk.</sup>, (2012) menambahkan bahwa pertumbuhan luas daun akan berjalan dengan baik, apabila diimbangi dengan pemupukan yang optimal, bila tanaman kekurangan hara maka akan mengganggu proses fisiologis. Unsur hara nitrogen dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar. Penambahan pupuk NPK pada tanaman menyediakan hara dalam bentuk tersedia sehingga akar tanaman dengan mudah menyerap hara yang telah tersedia, sehingga tanaman dapat memberikan hasil yang maksimal.

Ketersediaan hara sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif pada tanaman. Unsur hara yang sangat berperan penting dalam pertumbuhan tanaman yaitu N, P dan K, unsur hara makro ini memiliki fungsi masing-masing terhadap pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sinda <sup>dkk.</sup>,(2015) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara N, P dan K merupakan faktor penting dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu dapat meningkatkan pertumbuhan daun, batang dan akar, unsur N mampu berperan dalam pembentukan warna hijau daun. Hijau daun ini berguna untuk melaksanakan proses fotosintesis pada tanaman yang nantinya akan menghasilkan karbohidrat. Karbohidrat yang dihasilkan ini akan disalurkan ke seluruh bagian tanaman untuk mendukung proses metabolisme dan selebihnya akan disimpan sebagai hasil tanaman. Selain itu unsur P juga mampu berperan untuk perkembangan akar sehingga unsur P dapat memperbaiki kualitas tanaman.

### Berat Umbi per Sampel (g)

Data pengamatan berat umbi per sampel setelah pemberian abu jangkos dan pupuk NPK pada umur 8 minggu setelah tanam (MST), beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4-9. Berdasarkan sidik ragam perlakuan abu jangkos pada umur 8 MST berpengaruh nyata terhadap parameter berat umbi per sampel. Demikian juga pada pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap berat umbi per sampel pada umur 8 MST. Namun kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter berat umbi per sampel pada umur 8 MST. Berat umbi per sampel dapat dilihat pada Tabel 3.

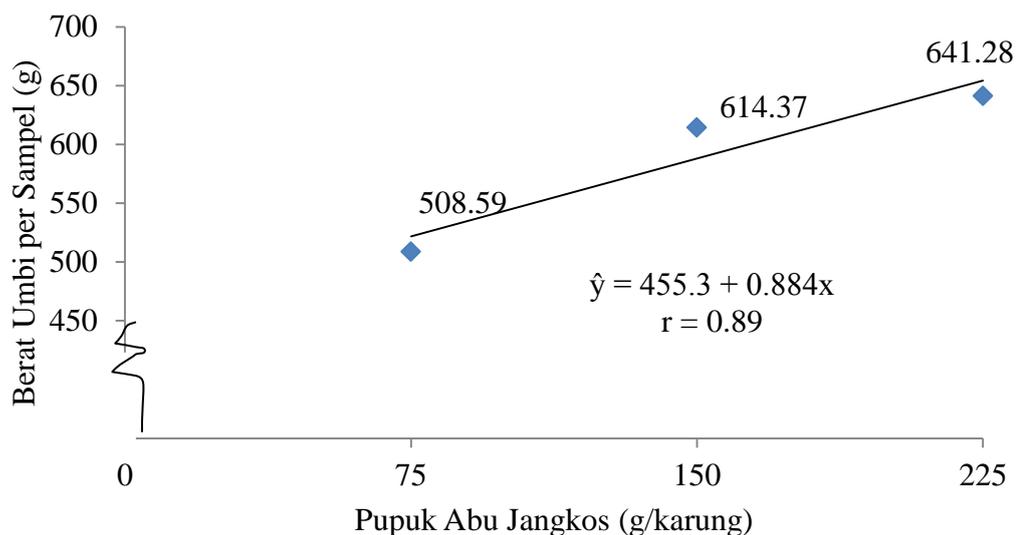
Tabel 3. Berat Umbi Per Sampel dengan Perlakuan Abu Jangkos dan Pupuk NPK pada Umur 8 MST

Perlakuan Pupuk NPK	Abu Jangkos			Rataan
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	
	.....(g).....			
N <sub>0</sub>	379.41	502.74	597.88	493.34 <b>d</b>
N <sub>1</sub>	477.94	640.75	590.12	569.60 <b>c</b>
N <sub>2</sub>	553.62	664.84	679.94	632.80 <b>b</b>
N <sub>3</sub>	623.38	649.17	697.19	656.58 <b>a</b>
Rataan	508.59 <b>c</b>	614.37 <b>b</b>	641.28 <b>a</b>	588.08

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

Berdasarkan Tabel 3, pemberian abu jangkos berpengaruh nyata pada pengukuran berat umbi per sampel umur 8 MST. Hasil terbaik untuk berat umbi per sampel pada umur 8 MST, terdapat pada perlakuan A<sub>3</sub> dengan dosis 225 g/karung (641.28g) berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>2</sub> dengan dosis 150 g/karung (614.37 g). Demikian juga pada taraf perlakuan A<sub>1</sub> dengan dosis 75 g/karung, perlakuan A<sub>1</sub> memiliki kecenderungan berat umbi per sampel tanaman terendah berkisar (508.59 g). Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan  $A_3$  pada penggunaan abu jangkos merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf  $A_2$  dan  $A_1$ . Terlihat pada umur 8 MST berat umbi per sampel mencapai 641.28 g. Grafik hubungan berat umbi per sampel dengan perlakuan abu jangkos pada umur 8 MST terdapat pada (Gambar 5).



Gambar 5. Hubungan Berat Umbi per Sampel dengan Perlakuan Abu Jangkos Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 5, berat umbi per sampel tanaman umur 8 MST dengan pemberian perlakuan abu jangkos membentuk hubungan linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 455.3 + 0.884x$  dengan nilai  $r = 0.89$ . Dari Gambar 5 menunjukkan tingkat kecenderungan tertinggi pada berat umbi per sampel tanaman ubi jalar yaitu terdapat pada perlakuan  $A_3$  dengan dosis 225 g/karung dengan rata-rata (641.28 g). Semakin tinggi dosis abu jangkos yang diberi maka pertumbuhan berat umbi per sampel pada tanaman akan meningkat.

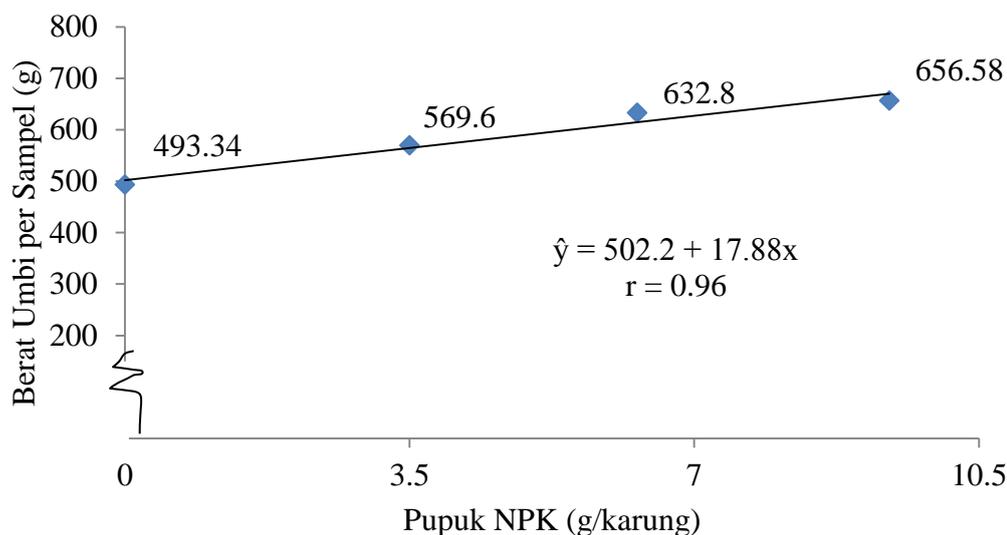
Pada perlakuan  $A_3$  berbeda nyata dengan perlakuan  $A_2$  dan  $A_1$ , hal ini diduga pada perlakuan  $A_2$  dan  $A_1$  memiliki kandungan hara yang lebih sedikit dibandingkan dengan  $A_3$ , namun pada perlakuan  $A_1$  dengan dosis 75 g/karung dapat menambahkan hara dalam tanah dalam jumlah yang besar. Unsur hara yang

terdapat pada media tanam dapat memberikan pengaruh terhadap berat umbi per sampel pada umur 8 MST dengan hasil terbaik. Selain itu, penambahan bahan organik melalui abu jangkos mampu meningkatkan berat umbi per sampel pada tanaman ubi jalar.

Pemberian abu jangkos berpengaruh terhadap pengukuran berat umbi per sampel, hal ini diakibatkan oleh tersedianya kandungan hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang sesuai dibutuhkan tanaman sehingga tanaman dapat memanfaatkan kandungan hara dalam memaksimalkan pertumbuhan umbi. Unsur hara kalium sangat dibutuhkan tanaman dalam pembentukan umbi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pratama, (2020) menyatakan bahwa dengan tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dapat dimanfaatkan tanaman dalam pembentukan umbi. Abu jangkos memiliki kandungan hara makro berupa nitrogen, posfor, kalium dan magnesium, unsur hara makro sangat berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, baik vegetatif maupun generatif. Hal ini yang mempengaruhi pertumbuhan umbi pada tanaman ubi jalar berpengaruh nyata.

Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada pengukuran berat umbi per sampel pada umur 8 MST. Hasil terbaik untuk berat umbi per sampel pada umur 8 MST, terdapat pada perlakuan  $N_3$  dengan dosis 9.49 g/karung (656.58 g) berbeda nyata dengan perlakuan  $N_2$  dengan dosis 6.3 g/karung (632.80 g). Demikian juga pada taraf perlakuan  $N_1$  dengan dosis 3.59 g/karung (569.60 g), perlakuan  $N_1$  berbeda nyata dengan perlakuan  $N_0$  (tanpa diberi pupuk). Perlakuan  $N_0$  memiliki kecenderungan berat umbi per sampel tanaman terendah dengan berat umbi per sampel (493.34 g). Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan  $N_3$  pada penggunaan pupuk NPK merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf  $N_2$ ,  $N_1$  dan  $N_0$ . Terlihat pada umur 8 MST berat umbi per plot mencapai 656.58 g. Grafik hubungan berat umbi per sampel dengan perlakuan pupuk NPK pada umur 8 MST terdapat pada (Gambar 6).



Gambar 6. Hubungan Berat Umbi per Sampel dengan Perlakuan Pupuk NPK Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 6, berat umbi per sampel tanaman umur 8 MST dengan pemberian perlakuan pupuk NPK membentuk hubungan linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 502.2 + 17.88x$  dengan nilai  $r = 0.96$ . Dari Gambar 6 menunjukkan tingkat kecenderungan tertinggi pada berat umbi per sampel tanaman ubi jalar yaitu terdapat pada perlakuan  $N_3$  dengan dosis 9.49 g/karung dengan rata-rata (656.58g). Semakin tinggi dosis NPK yang diberi maka pertumbuhan berat umbi per sampel pada tanaman akan meningkat.

Pada perlakuan  $N_3$  berbeda nyata dengan perlakuan  $N_2$  dan  $N_1$ , hal ini diduga pada perlakuan  $N_2$  dan  $N_1$  memiliki kandungan hara yang lebih sedikit dibandingkan dengan  $N_3$ , namun pada perlakuan  $N_1$  dengan dosis 3,5 g/karung dapat menambahkan hara dalam tanah dalam jumlah yang besar. Unsur hara yang

terdapat pada media tanam dapat memberikan pengaruh terhadap berat umbi per sampel pada umur 8 MST dengan hasil terbaik. Selain itu, penambahan pupuk NPK mampu meningkatkan pertumbuhan berat umbi per sampel pada tanaman ubi jalar. Hal ini diduga kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk NPK mutiara memberikan pengaruh terhadap bobot umbi. Pertumbuhan tanaman akan memberikan hasil yang maksimal apabila hara yang dibutuhkan oleh tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup. Semakin besarnya hara yang diberikan dalam jumlah yang cukup pertumbuhan tanaman, baik vegetatif maupun generatif akan berjalan dengan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prakoso dan Tri, (2018) yang menyatakan bahwa pupuk NPK mutiara sangat berguna untuk mempercepat pertumbuhan dan perkembangan hasil produksi tanaman jagung, baik pertumbuhan vegetatif maupun generatif (akar, pembentukan biji, pembungaan dan pembuahan).

Menurut Bustang *dkk.*, (2021) menambahkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara memberikan pengaruh terhadap amatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan bobot tongkol. Hal ini diduga karena hara yang tersedia dan dalam jumlah yang cukup dapat dimanfaatkan oleh tanaman dengan baik, sehingga mempengaruhi hasil produksi tanaman. Umumnya hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar yaitu hara nitrogen, fosfor dan kalium dalam proses pertumbuhan tanaman sehingga memberikan hasil yang maksimal.

### **Berat Umbi per Plot (g)**

Data pengamatan berat umbi per plot setelah pemberian abu jangkos dan pupuk NPK pada umur 8 minggu setelah tanam (MST), beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4-9. Berdasarkan sidik ragam perlakuan abu jangkos

pada umur 8 MST berpengaruh nyata terhadap parameter berat umbi per sampel. Demikian juga pada pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap berat umbi per plot pada umur 8 MST. Namun kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter berat umbi per plot pada umur 8 MST. Berat umbi per plot dapat dilihat pada Tabel 4.

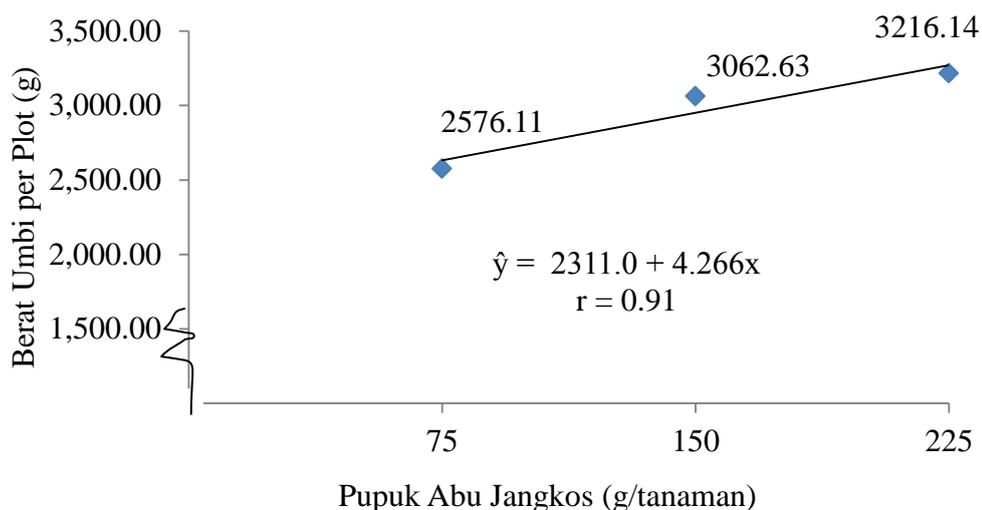
Tabel 4. Berat Umbi Per Plot dengan Perlakuan Abu Jangkos dan Pupuk NPK pada Umur 8 MST

Perlakuan Pupuk NPK	Abu Jangkos			Rataan
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	
	.....(g).....			
N <sub>0</sub>	1933.40	2459.97	2840.43	2411.27 <b>d</b>
N <sub>1</sub>	2345.13	3103.73	2876.23	2775.03 <b>c</b>
N <sub>2</sub>	3040.00	3178.93	3304.83	3174.59 <b>b</b>
N <sub>3</sub>	2985.90	3507.90	3843.07	3445.62 <b>a</b>
Rataan	2576.11 <b>c</b>	3062.63 <b>b</b>	3216.14 <b>a</b>	2951.63

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

Berdasarkan Tabel 4, pemberian abu jangkos berpengaruh nyata pada pengukuran berat umbi per plot umur 8 MST. Hasil terbaik untuk berat umbi per plot pada umur 8 MST, terdapat pada perlakuan A<sub>3</sub> dengan dosis 225 g/karung (3216.14 g) berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>2</sub> dengan dosis 150 g/karung (3062.63 g). Demikian juga pada taraf perlakuan A<sub>1</sub> dengan dosis 75 g/karung, perlakuan A<sub>1</sub> memiliki kecenderungan berat umbi per plot tanaman terendah berkisar (2576.11 g). Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan A<sub>3</sub> pada penggunaan abu jangkos merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf A<sub>2</sub> dan A<sub>1</sub>. Terlihat pada umur 8 MST berat umbi perplot mencapai 3216.14 g. Grafik hubungan berat umbi per plot dengan perlakuan abu jangkos pada umur 8 MST terdapat pada (Gambar 7).



Gambar 7. Hubungan Berat Umbi per Plot dengan Perlakuan Abu Jangkos Umur 8 MST

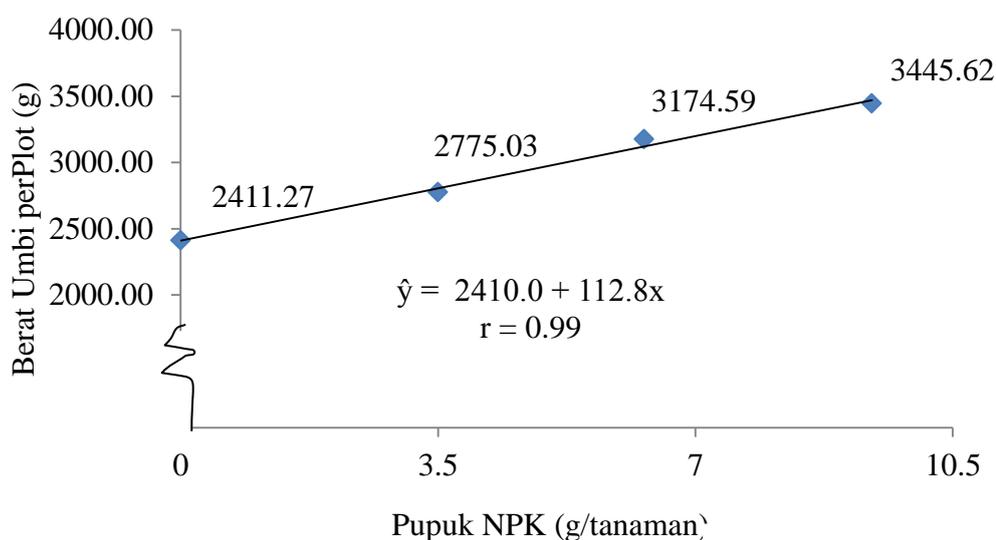
Berdasarkan Gambar 7, berat umbi per plot tanaman umur 8 MST dengan pemberian perlakuan abu jangkos membentuk hubungan linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 2311.0 + 4.266x$  dengan nilai  $r = 0.91$ . Dari Gambar 7 menunjukkan tingkat kecenderungan tertinggi pada berat umbi per plot tanaman ubi jalar yaitu terdapat pada perlakuan A<sub>3</sub> dengan dosis 225 g/karung dengan rata-rata (3216.14 g). Semakin tinggi dosis abu jangkos yang diberi maka pertumbuhan berat umbi per plot pada tanaman akan meningkat.

Pada perlakuan A<sub>3</sub> berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>2</sub> dan A<sub>1</sub>, hal ini diduga pada perlakuan A<sub>2</sub> dan A<sub>1</sub> memiliki kandungan hara yang lebih sedikit dibandingkan dengan A<sub>3</sub>, namun pada perlakuan A<sub>1</sub> dengan dosis 75 g/karung dapat menambahkan hara dalam tanah dalam jumlah yang besar. Unsur hara yang terdapat pada media tanam dapat memberikan pengaruh terhadap berat umbi per plot pada umur 8 MST dengan hasil terbaik. Selain itu, penambahan bahan organik melalui abu jangkos mampu meningkatkan berat umbi per plot pada tanaman ubi jalar.

Pemberian abu jangkos berpengaruh terhadap pengukuran berat umbi per plot, hal ini diakibatkan oleh tersedianya kandungan hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang sesuai dibutuhkan tanaman sehingga tanaman dapat memanfaatkan kandungan hara dalam memaksimalkan pertumbuhan umbi. Unsur hara kalium sangat dibutuhkan tanaman dalam pembentukan umbi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Safrida *dkk*, (2019) menyatakan bahwa Abu janjang kelapa sawit memiliki kandungan unsur hara makro baik N, P, K dan Mg. Selain itu juga mengandung unsur hara mikro yaitu 1.200 ppm Fe, 100 ppm Mn, 400 ppm Zn, dan 100 ppm Cu. Abu cenderung meningkatkan jumlah ketersediaan unsur hara P, K, Ca dan Mg serta meningkatkan unsur hara N bagi tanaman. Fungsi kalium yaitu untuk membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium juga berperan dalam memperkuat tubuh tanaman, akar, daun, bunga dan buah tidak mudah gugur. Semakin tinggi kalium yang bisa diserap tanaman maka proses pembentukan umbi semakin maksimal, disamping itu kalium juga dapat menjadikan biji masak lebih sempurna.

Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada pengukuran berat umbi per plot pada umur 8 MST. Hasil terbaik untuk berat umbi per plot pada umur 8 MST, terdapat pada perlakuan N<sub>3</sub> dengan dosis 9.49 g/karung (3445.62 g) berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>2</sub> dengan dosis 6.3 g/karung (3174.59 g). Demikian juga pada taraf perlakuan N<sub>1</sub> dengan dosis 3.5 g/karung (2775.03 g), perlakuan N<sub>1</sub> berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>0</sub> (tanpa diberi pupuk). Perlakuan N<sub>0</sub> memiliki kecenderungan berat umbi per plot tanaman terendah dengan berat umbi per plot (2411.27 g). Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan  $N_3$  pada penggunaan pupuk NPK merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf  $N_2$ ,  $N_1$  dan  $N_0$ . Terlihat pada umur 8 MST berat umbi per plot mencapai 3445.62g. Grafik hubungan berat umbi per plot dengan perlakuan pupuk NPK pada umur 8 MST terdapat pada (Gambar 8).



Gambar 8. Hubungan Berat Umbi per Plot dengan Perlakuan Pupuk NPK Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 8, berat umbi per sampel tanaman umur 8 MST dengan pemberian perlakuan pupuk NPK membentuk hubungan linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 2410.0 + 112.8x$  dengan nilai  $r = 0.99$ . Dari Gambar 8 menunjukkan tingkat kecenderungan tertinggi pada berat umbi per plot tanaman ubi jalar yaitu terdapat pada perlakuan  $N_3$  dengan dosis 9.49 g/karung dengan rata-rata (3445.62 g). Semakin tinggi dosis NPK yang diberi maka pertumbuhan berat umbi per plot pada tanaman akan meningkat.

Pada perlakuan  $N_3$  berbeda nyata dengan perlakuan  $N_2$  dan  $N_1$ , hal ini diduga pada perlakuan  $N_2$  dan  $N_1$  memiliki kandungan hara yang lebih sedikit dibandingkan dengan  $N_3$ , namun pada perlakuan  $N_1$  dengan dosis 3,5 g/karung dapat menambahkan hara dalam tanah dalam jumlah yang besar. Unsur hara yang

terdapat pada media tanam dapat memberikan pengaruh terhadap berat umbi per plot pada umur 8 MST dengan hasil terbaik. Selain itu, penambahan pupuk NPK mampu meningkatkan pertumbuhan berat umbi per plot pada tanaman ubi jalar.

Salah satu penunjang dalam berat umbi pada suatu tanaman yaitu dipengaruhi oleh unsur hara. Hara yang tersedia dalam tanah baik hara N, P dan K dalam jumlah yang dibutuhkan tanaman, akan memberikan hasil yang maksimal. Selain itu, hara yang terlalu sedikit sehingga kebutuhan tanaman tidak tercukupi akan berpengaruh terhadap hasil produksi pada tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Maulana, (2020) yang menyatakan bahwa berat umbi tergantung pada pertumbuhan vegetatif, pertumbuhan umbi memerlukan zat hara terutama nitrogen, fosfor dan kalium. Kekurangan hara N, P dan K akan dapat mengganggu pertumbuhan buah, unsur hara nitrogen dibutuhkan untuk pembentukan protein, sedangkan har fosfor dan kalium berperan dalam pembentukan protein dan sel serta mempercepat pertumbuhan bunga, buah dan biji, serta hara kalium memiliki peranan penting dalam pergerakan fotosintesis. Semakin banyak umbi dapat menurunkan ukuran umbi, karena fotosintat yang dihasilkan ditranslokasikan pada umbi yang banyak sehingga tidak cukup untuk meningkatkan ukuran umbi.

#### **Kadar Gula (<sup>o</sup>Brix)**

Data pengamatan kadar gula setelah pemberian abu jangkos dan pupuk NPK pada umur 8 minggu setelah tanam (MST), beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4-9. Berdasarkan sidik ragam perlakuan abu jangkos pada umur 8 MST berpengaruh nyata terhadap parameter kadar gula. Demikian juga pada pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap kadar gula pada umur 8 MST. Namun kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter

kadar gula pada umur 8 MST. Kadar gula dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kadar Gula dengan Perlakuan Abu Jangkos dan Pupuk NPK pada Umur 8 MST

Perlakuan Pupuk NPK	Abu Jangkos			Rataan
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	
	.....(°Brix).....			
N <sub>0</sub>	6.33	7.33	6.67	6.78 <b>b</b>
N <sub>1</sub>	6.67	6.33	7.67	6.89 <b>ab</b>
N <sub>2</sub>	7.33	7.33	7.67	7.44 <b>ab</b>
N <sub>3</sub>	7.67	7.67	7.67	7.67 <b>a</b>
Rataan	7.00	7.17	7.42	7.19

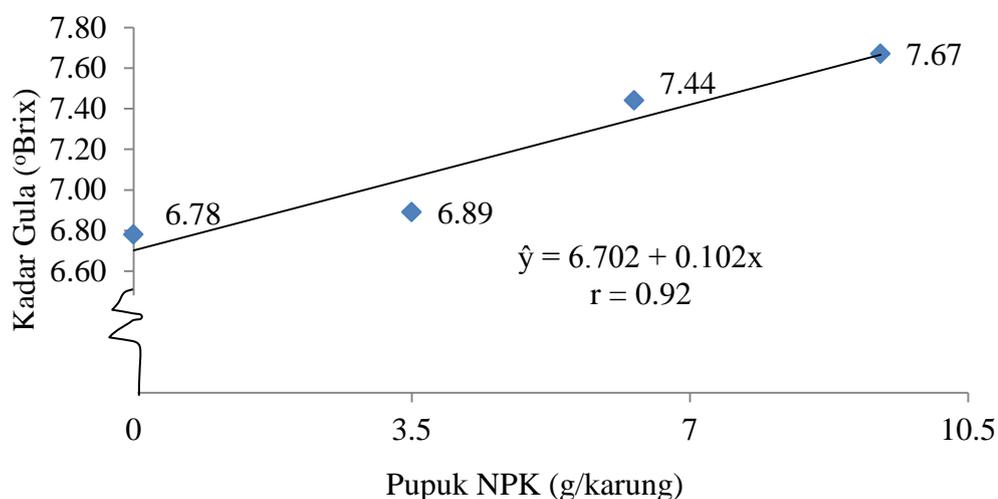
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 5, pemberian abu jangkos berpengaruh tidak nyata pada pengukuran kadar gula umur 8 MST. Hasil tertinggi untuk kadar gula pada umur 8 MST, terdapat pada perlakuan A<sub>3</sub> dengan dosis 225 g/karung (7.42 °Brix) dan diikuti dengan perlakuan A<sub>2</sub> dengan dosis 150 g/karung (7.17 °Brix). Serta pada taraf perlakuan A<sub>1</sub> dengan dosis 75 g/karung, perlakuan A<sub>1</sub> memiliki kecenderungan kadar gula tanaman terendah berkisar (7.00 °Brix).

Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada pengukuran kadar gula pada umur 8 MST. Hasil terbaik untuk kadar gula pada umur 8 MST, terdapat pada perlakuan N<sub>3</sub> dengan dosis 9.49 g/karung (7.67 °Brix) tidak berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>2</sub> dengan dosis 6.3 g/karung (7.44 °Brix). Demikian juga pada taraf perlakuan N<sub>1</sub> dengan dosis 3.5 g/karung (6.89 °Brix), Namun berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>0</sub> (tanpa diberi pupuk). Perlakuan N<sub>0</sub> memiliki kecenderungan kadar gula tanaman terendah dengan kadar gula (6.78 °Brix). Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan N<sub>3</sub> pada penggunaan pupuk NPK merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf N<sub>2</sub>, N<sub>1</sub> dan N<sub>0</sub>. Terlihat pada umur 8 MST kadar

gula mencapai 7.67 °Brix. Grafik hubungan kadar gula dengan perlakuan pupuk NPK pada umur 8 MST terdapat pada (Gambar 9).



Gambar 9. Hubungan Kadar Gula dengan Perlakuan Pupuk NPK Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 9, kadar gula tanaman umur 8 MST dengan pemberian perlakuan pupuk NPK membentuk hubungan linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 6.702 + 0.102x$  dengan nilai  $r = 0.92$ . Dari Gambar 10 menunjukkan tingkat kecenderungan tertinggi pada kadargula tanaman ubi jalar yaitu terdapat pada perlakuan  $N_3$  dengan dosis 9.49 g/karung dengan rata-rata (7.67 °Brix). Semakin tinggi dosis NPK yang diberi maka pertumbuhan kadar gula pada tanaman akan meningkat.

Pada perlakuan  $N_3$  berbeda nyata dengan perlakuan  $N_2$  dan  $N_1$ , hal ini diduga pada perlakuan  $N_2$  dan  $N_1$  memiliki kandungan hara yang lebih sedikit dibandingkan dengan  $N_3$ , namun pada perlakuan  $N_1$  dengan dosis 3.5 g/karung dapat menambahkan hara dalam tanah dalam jumlah yang besar. Unsur hara yang terdapat pada media tanam dapat memberikan pengaruh terhadap kadar gula pada umur 8 MST dengan hasil terbaik. Selain itu, penambahan pupuk NPK mampu meningkatkan pertumbuhan kadar gula pada tanaman ubi jalar.

Berdasarkan analisis statistik pemberian abu jangkos berpengaruh terhadap parameter kadar gula, unsur hara yang terdapat dalam abu jangkos berupa hara kalium yang cukup tinggi. Meningkatnya unsur hara K dalam tanah berperan dalam pembentukan karbohidrat dan translokasi gula, hal ini diduga karena pupuk organik yang diberi dalam bentuk padat berupa abu jangkos memiliki kandungan hara N dan K yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Astuti, (2020), yang menyatakan bahwa peningkatan kadar gula disebabkan karena meningkatnya serapan hara K, Ca, Mg dalam larutan tanah. Unsur hara K berperan sebagai aktifitas untuk semua kerja enzim terutama pada sintesa protein dan membantu translokasi gula dari daun keseluruh tubuh tanaman. Magnesium diserap tanaman untuk membangun klorofil sehingga berhubungan langsung dengan proses penting fotosintesis, sehingga enzim dapat berjalan dengan normal, hal ini yang menyebabkan kadar gula meningkat.

Menurut Nurjanah *dkk.*, (2020) menambahkan bahwa perbedaan kadar buah diduga karena pengaruh faktor lingkungan yaitu intensitas cahaya matahari. Cahaya matahari berpengaruh terhadap proses fotosintesis yaitu mempengaruhi proses perombakan karbohidrat di dalam tanaman. Semakin tinggi intensitas cahaya matahari, proses fotosintesis semakin meningkat yang mempengaruhi kadar gula buah.

### **Klorofil Daun**

Data pengamatan klorofil daun setelah pemberian abu jangkos dan pupuk NPK pada umur 8 minggu setelah tanam (MST), beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4-9. Berdasarkan sidik ragam perlakuan abu jangkos pada umur 8 MST berpengaruh tidak nyata terhadap parameter klorofil daun. Demikian

juga pada pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap klorofil daun pada umur 8 MST. Serta kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter klorofil daun pada umur 8 MST. Klorofil daun dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Klorofil Daun dengan Perlakuan Abu Jangkos dan Pupuk NPK pada Umur 8 MST

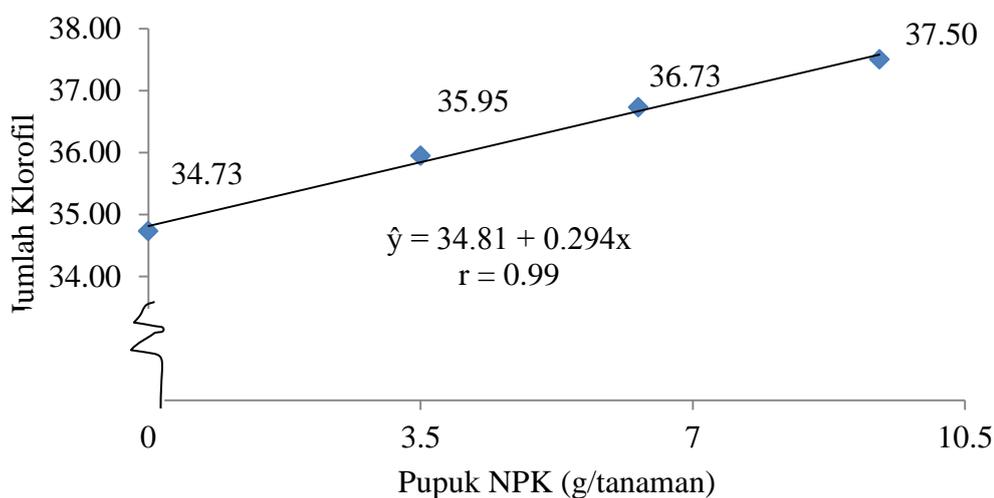
Perlakuan Pupuk NPK	Abu Jangkos			Rataan
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	
	.....(µg/MI).....			
N <sub>0</sub>	34.91	33.28	36.01	34.73 <b>d</b>
N <sub>1</sub>	33.98	37.03	36.83	35.95 <b>c</b>
N <sub>2</sub>	37.73	37.23	35.23	36.73 <b>b</b>
N <sub>3</sub>	35.83	37.94	38.73	37.50 <b>a</b>
Rataan	35.61	36.37	36.70	36.23

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

Berdasarkan Tabel 6, pemberian abu jangkos berpengaruh tidak nyata pada pengukuran klorofil daun umur 8 MST. Hasil tertinggi untuk klorofil daun pada umur 8 MST, terdapat pada perlakuan A<sub>3</sub> dengan dosis 225 g/karung (36.70 µg/MI) diikuti dengan perlakuan A<sub>2</sub> dengan dosis 150 g/karung (36.37 µg/MI) dan perlakuan A<sub>1</sub> dengan dosis 75 g/karung, perlakuan A<sub>1</sub> memiliki kecenderungan klorofil daun pada tanaman terendah berkisar (35.61 µg/MI).

Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada pengukuran klorofil daun pada umur 8 MST. Hasil terbaik untuk klorofil daun pada umur 8 MST, terdapat pada perlakuan N<sub>3</sub> dengan dosis 9.49 g/karung (37.50 µg/MI) berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>2</sub> dengan dosis 6.3 g/karung (36.73 µg/MI). Demikian juga pada taraf perlakuan N<sub>1</sub> dengan dosis 3.5 g/karung (35.95 µg/MI), serta berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>0</sub> (tanpa diberi pupuk). Perlakuan N<sub>0</sub> memiliki kecenderungan klorofil daun tanaman terendah dengan klorofil daun (34.73 µg/MI). Hal ini diduga karena adanya pengaruh terhadap pemberian dosis.

Perlakuan  $N_3$  pada penggunaan pupuk NPK merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan pada taraf  $N_2$ ,  $N_1$  dan  $N_0$ . Terlihat pada umur 8 MST klorofil daun mencapai  $37.50 \mu\text{g}/\text{Ml}$ . Grafik hubungan klorofil daun dengan perlakuan pupuk NPK pada umur 8 MST terdapat pada (Gambar 10).



Gambar 10. Hubungan Klorofil Daun dengan Perlakuan pupuk NPK Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 10, klorofil daun tanaman umur 8 MST dengan pemberian perlakuan pupuk NPK membentuk hubungan linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 34.81 + 0.294x$  dengan nilai  $r = 0.99$ . Dari Gambar 11 menunjukkan tingkat kecenderungan tertinggi pada klorofil daun tanaman ubi jalar yaitu terdapat pada perlakuan  $N_3$  dengan dosis  $9.49 \text{ g}/\text{karung}$  dengan rata-rata ( $37.50 \mu\text{g}/\text{Ml}$ ). Semakin tinggi dosis NPK yang diberi maka pertumbuhan klorofil daun pada tanaman akan meningkat.

Pada perlakuan  $N_3$  berbeda nyata dengan perlakuan  $N_2$  dan  $N_1$ , hal ini diduga pada perlakuan  $N_2$  dan  $N_1$  memiliki kandungan hara yang lebih sedikit dibandingkan dengan  $N_3$ , namun pada perlakuan  $N_1$  dengan dosis  $3.5 \text{ g}/\text{karung}$  dapat menambahkan hara dalam tanah dalam jumlah yang besar. Unsur hara yang terdapat pada media tanam dapat memberikan pengaruh terhadap klorofil daun

pada umur 8 MST dengan hasil terbaik. Selain itu, penambahan pupuk NPK mampu meningkatkan pertumbuhan klorofil daun pada tanaman ubi jalar.

Berdasarkan analisis statistik pemberian abu jangkos berpengaruh terhadap parameter klorofil daun. Banyaknya jumlah klorofil tanaman berpengaruh terhadap pemberian unsur hara yang diberikan ketanaman. Salah satu unsur hara yang memiliki peranan penting dalam pembentukan zat hijau daun atau klorofil yaitu hara N, P dan K. Klorofil sangat bermanfaat dalam membantu proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Setiawan, (2019) yang menyatakan bahwa nitrogen diperlukan untuk memproduksi protein dan bahan-bahan penting lainnya yang dimanfaatkan untuk membentuk sel-sel serta klorofil. Klorofil yang tersedia dalam jumlah yang cukup pada daun tanaman akan meningkatkan kemampuan daun untuk menyerap cahaya matahari, sehingga proses fotosintesis berjalan lancar.

Menurut Wijiyanti *dkk.*, (2019) menambahkan bahwa nitrogen menjadi bagian dari molekul klorofil yang mengendalikan kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis. Nitrogen berperan sebagai penyusun pigmen klorofil. Penurunan jumlah klorofil dan karotenoid pada tanaman karena adanya kompetisi penggunaan unsur N dan P untuk pertumbuhan tanaman dan pembentukan klorofil. Kandungan N dan P yang terdapat pada setiap perlakuan lebih dioptimalkan oleh tanaman untuk mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman, meningkatkan jumlah anakan dan membuat tanaman menjadi besar, sehingga pasokan N untuk pembentukan klorofil menjadi lebih sedikit.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi abu jangkos berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar pada parameter Panjang Pulur, Luas Daun, Berat Umbi Per Sampel, Berat Umbi Per Plot yang di amati. Perlakuan A<sub>3</sub> dengan dosis 225 g/karung (22,5 ton/ha) merupakan perlakuan terbaik.
2. Aplikasi pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar pada parameter Panjang Pulur, Luas Daun, Berat Umbi Per Sampel, Berat Umbi Per Plot, Kadar Gula, klorofil daun yang diamati. Perlakuan N<sub>3</sub> dengan dosis 9,49g/karung (94,4 kg/ha) merupakan perlakuan terbaik.
3. Interaksi Abu jangkos dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.).

### Saran

Budidaya tanaman ubi jalar menggunakan karung 30 kg dengan pemberian abu jangkos dengan dosis 225 g/karung dan pupuk NPK dengan dosis 9,49 g/karung memberikan hasil yang optimal, dianjurkan dalam meningkatkan hasil produksi ubi jalar dapat menaikkan dosis yang lebih tinggi agar mendapatkan hasil yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahsan, M. 2021. Stategi Pemasaran Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) Di Kecamatan Wanasaba Kabupaten Lombok Timur. *Skripsi*. Universitas Gunung Rinjani. Selong.
- Astuti, S. K. 2020. Pengaruh Abu Janjang Kelapa Sawit (AJKS) dan KCl terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Media Gambut yang di Beri Kompos Tricho. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Bahasi, S. 2019. Respon Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) terhadap Berbagai Jenis Pupuk Kandang dan Dosis Pupuk Kalium. *Skripsi*. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Dharma Wacana Metro
- Bilalang., A. C dan M. Dwi. 2021. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada Berbagai Media Tanam. *J. Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 1(3): 119-124. ISSN: 2775-3646.
- Bustang, S., Y. Hertasning dan D. Ismail. 2021. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) terhadap Pemberian Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair. *J. Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 1(1): 15-20. ISSN: 2775-3654.
- Efendi, S., N. Akhir dan P. Diana. 2020. Pengaruh Beberapa Dosis Abu janjangan Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agrotek*. 45(1) ISSN : 1412-1464
- Hendri, M., M. Napitupulu dan A. P. Sujalu. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal AGRIFOR*. 1(4). ISSN : 1412-6885.
- Hutasoit, P. G., M. Y. Husna dan S. Fetmi. 2018. Pengaruh Pupuk Kascing dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Semangka (*Citrullus lanatus* Schard). *J. Universitas Riau*. 5(2).
- Imuliany., Z. Hayati. dan Nursida. 2019. Pengaruh Ameliorsasi Abu Janjangan Kelapa Sawit Terhadap Ketersediaan dan Serapan Unsur Hara Zn Pada Produksi Beberapa Varietas Kedelai di Tanah Gambut. *Jurnal Agro Indragiri*. 4(1).

- Irwana. 2019. Analisa Titik Impas Usaha Tani Ubi Jalar Ungu Di Desa Lebang Mana Kecamatan Rumbia Kabupaten Jenepono. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Makasar.
- Marliah, A., N. Nurhayati dan Nasrullah. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk NPK (16:16:16) dan Mikoriza terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) pada Media Tumbuh Subsoil. *Jurnal Agrium*. 12(2).
- Maulana, B. 2020. Respon Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Buah-Buahan Lewat Akar dan Daun. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Pembangunan Panca Budi.
- Maulani, N. W. 2019. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Organik dan Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) Varietas Madesta F1. *J Agroteknik*. 6(2).
- Musyarifah, M. 2017. Identifikasi Karakter Morfologis Kekekabatan Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Di Kabupaten Simalungun dan Kabupaten Dairi. *Skripsi*. Universitas Sumatra Utara.
- Nababan, T. V., T. Matondang dan M. Sipayung. 2020. Pengaruh Pemberian Dosis dan Metode Aplikasi Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Oyong (*Luffa acutangula* L.) *Jurnal ilmiah Rhizobia*. 2(1).
- Nafi'ah, H. H. dan E. V. Putri. 2017. Efisiensi Pupuk Urea dengan Penambahan Pupuk Kandang Ayam pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Varietas Badak. *J. Ilmu Pertanian dan Peternakan*. 5(2).
- Nurjanah, E., Sumardi dan Prasetyo. 2020. Pemberian Pupuk Kandang sebagai Pembenh Tanah untuk Pertumbuhan dan Hasil Melon (*Cucumis melo* L.) di Ultisol. *J. Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 22(1):23-30. ISSN: 2684-9593.
- Novia, N. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Skripsi*. Universitas Andalas. Padang.
- Prakoso, T. B. dan H. Tri. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Hayati Petrobio dan Pupuk NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Varietas Saccharata Sturt.) Varietas Talenta. *J. Ilmiah Hijau Cendekia*. 3(1): 73-82.
- Pratama, P. A. A. 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Klon Lokal Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) terhadap Beberapa Tingkat Pemangkasan. *Skripsi*. Universitas Sumatra Utara.

- Pratama, G. V. 2020. Pengaruh Pemberian Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pemangkasan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Polybag. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Prasetyo, B. T. 2009. Pemanfaatan Abu Jenjang Kelapa Sawit Sebagai Sumber K Pada Tanah Gambut dan Pengaruhnya Terhadap Produksi Jagung. *Jurnal Solum*. 6(2): 95-100. ISSN: 1829-7994.
- Prinoto, A. 2020. Uji Pemberian Pupuk K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
- Purwanto, P. A. 2020. Pengaruh Pemberian Mulsa Sabut Kelapa dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Putri, P. D. I. 2017. Tahap Perkembangan Umbi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Varietas Sari. *Jurnal Simki-Tecshain*. 1(1).
- Rasyid, E. A., K. Hendrato., C. G. Yohannes dan E. Akari. 2020. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produksi Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*. 8(1): 87-94. ISSN: 2337-4993.
- Risnawati. 2014. Pengaruh Pemakaian Bahan Organik terhadap Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Agrium*. 18(3).
- Said, A. G. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zae mays* L.) di Desa Batu Boy Kec. Namlea Kab. Buru. *Jurnal. Ilmiah Agribisnis Perikanan*. 3(3):142-150.
- Safrida, S., N. Ariska dan Yusrizal. 2019. Respon Beberapa Varietas Padi Lokal (*Oryza sativa* L.) terhadap Amelioran Abu Janjang Sawit pada Lahan Gambut. *Jurnal Agrotek*. 5(1): 28-38. ISSN: 2477-4790.
- Saputra, H., Sudradjat dan Y. Sudirman. 2015. Optimasi Paket Pupuk Tunggal pada Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan Umur Satu Tahun. *Jurnal Agron Indonesia*. 43 (2) : 161 – 167.
- Saragih, D., H. Herawati dan N. Nurmauli. 2013. Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Urea dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) Pioner 27. *Jurnal Agrotek Tropika*. 1(1) : 50-54.

- Sari, W. C. F. 2008. Analisis Pertumbuhan Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) dan Tanaman Nanas (*Ananas comosus* L.) Dalam Sistem Tumpang Sari. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Sasli, I. 2008. Perbaikan Daya Adaptasi Bibit, Pertumbuhan dan Kualitas Tanaman Lidah Buaya dengan Abu Janjang Kelapa Sawit, Mikoriza dan Pemupukan di Lahan Gambut. *Disertasi*. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setiawan, A. 2019. Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan Pemberian POC Kulit Pisang dan Pupuk NPK 16:16:16. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Sianturi, D. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan NPK Mutiara (16:16:16) Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Terung Glatik (*Solanum melongena* L.). *Skripsi*. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Silfa, M. C. 2019. Respon Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) terhadap Dosis Pupuk Kalium dan Waktu Pembalikan Batang. *Skripsi*. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Dharma Wacana Metro.
- Silvina, F., Wawan dan Suprianto. 2016. Pengaruh Tanah Meneral dan Abu Janjang Kelapa Sawit Pada Medium Gambut Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elais Guineensi* Jacq) Di Pembibitan Utama. *Jurnal Feferta*. 3(1).
- Sinda, K. N., N. Kartini dan I. W. Atmaja. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kascing terhadap Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Sifat Kimia dan Biologi pada Tanah Inceptisol Klungkung. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 4(3). ISSN: 2301-6515.
- Suminarti, E. N., N. Herlia dan E. Susanto. 2014. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanam Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Pada Beberapa Macam dan Waktu Aplikasi Bahan Organik. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(4):412-418.
- Susilo, T. 2021. Pengaruh Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit dan POC nasa terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Terung Gelatik Ungu (*Solanum melongena* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Syahputra, B. S. A., M. Siregar dan R. R. A. Tarigan dan N. J. Ketaren. 2018. Hasil dan Komponen Hasil Padi dengan Sistem Integrasi Padi-Sawit Setelah Aplikasi Pacloburazol (PBZ). *Jurnal Agrium*. 21(3). ISSN: 2442-7306.

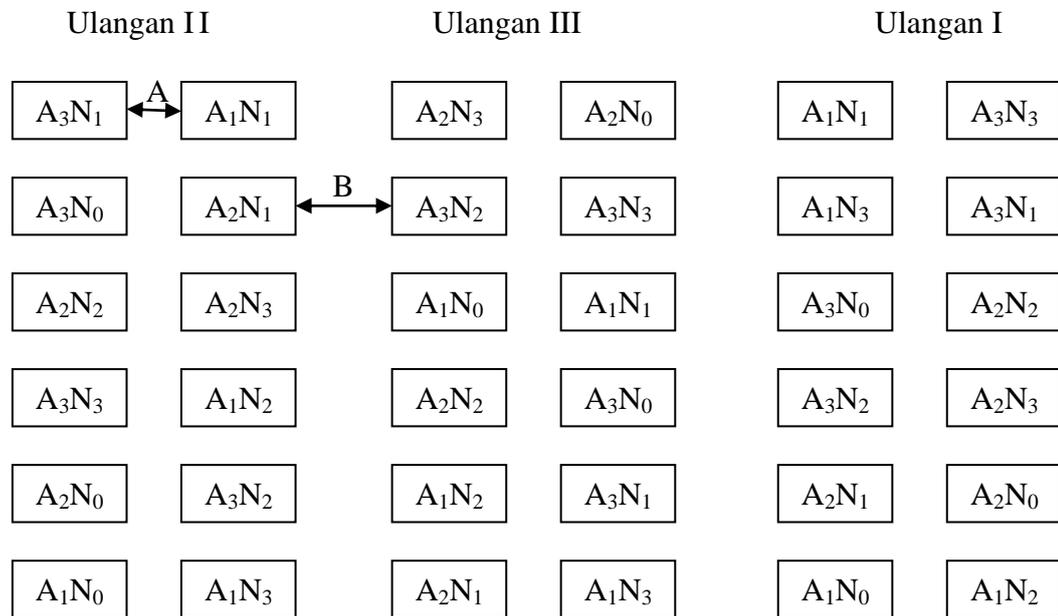
- Syahputra, B. S. A. 2019. Efektivitas Waktu Aplikasi PBZ terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Padi dengan System Integrasi Padi-Kelapa Sawit. *jurnal. Agrium*. 22(2). ISSN 0852-1077.
- Syahputra, B. S. A. 2021. Hubungan Luas Daun, Diameter Batang dan Tinggi Tanaman Padi karena Perbedaan Waktu Aplikasi Paclobutrazol (PBZ). *Jurnal Agrium*. 24(1). ISSN 0852-1077.
- Syahputra, B.S.A., 2022. Potensi Urin Kambing dalam Pertumbuhan dan Produksi Sayuran. *Jurnal Agrium*. 25(1). ISSN 0852-1077
- Veranika., Nevia dan A. Ikhsan. 2018. Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler di Lahan Gambut terhadap Pertumbuhan dan Produksi Semangka (*Citrullus lanatus*). *J. Dinamika Pertanian*. ISSN: 0215-2525.
- Wahyudi., Herman dan G. Hercules. 2012. Pemberian Kompos Pelepah Sawit dan Pupuk NPK Mutiara pada Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *J. Dinamika Pertanian*. 27(3): 157-166.
- Wijiyanti, P. E., D. Hastuti dan S. Haryanti. 2019. Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk dari Air Cucian Beras terhadap Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). Buletin Anatomi dan Fisiologi. *Jurnal UNDIP*. 4(1): 21-28. ISSN: 2541-0083.
- Zulkifli, S., Zahrah dan B. Manurung. 2018. Pemberian Hormon dan Mutiara 16:16:16 Pada Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Diamika Pertanian*.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Deskripsi varietas orange madu (*Impomoea batatas* L.)

Asal	: Persil, Genjah Rante X Lapis
Daya hasil	: 30-35 ton/Ha
Umur panen	: 2,5-3 bulan
Tipe tanaman	: Semi kompak
Diameter 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 dengan ungu melingkari tepi daun
Warna daun muda	: Agak ungu
Panjang tangkai daun	: Sangat pendek
Bentuk ubi	: Bulat telur melebar pada ujung ubi
Pertumbuhan ubi	: Terbuka
Panjang tangkai ubi	: Sangat pendek
Warna kulit ubi	: Merah
Warna daging ubi	: Kuning tua
Rasa ubi	: Enak dan manis
Kadar bahan kering	: 28%
Kadar serat	: 1,63%
Kadar protein	: 1,91%
Kadar gula	: 5,23%
Kadar pati	: 32,48%
Kadar betakaroten	: 380,92 µg/100g
Kadar vitamin C	: 21,52 mg/100g
Ketahanan terhadap hama	: Agak tahan boleng ( <i>Cylas formicarius</i> ) dan tahan hama penggulung daun
Ketahanan terhadap penyakit	: Tahan kudis ( <i>S. batatas</i> ) dan bercak daun ( <i>Cercospora</i> sp.)
Pemulia	: Rahayuningsih St. A., Sutrisno, Gatot S., dan Joko Restuono

## Lampiran 2. Bagan Plot Penelitian

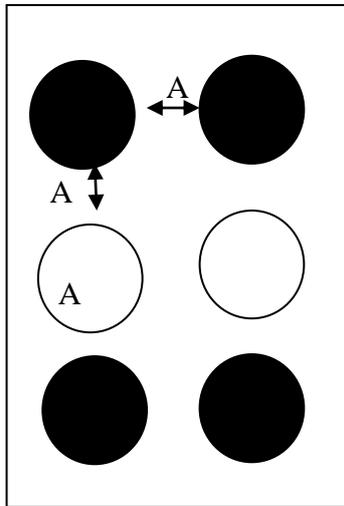


Keterangan :

A = Jarak antar plot 50 cm

B = Jarak antar ulangan 100 cm

## Lampiran 3. Bagan Sempel Tanaman



## Keterangan

- : Tanaman sampel
- : Tanama bukan sampel
- A : Jarak tanam 12,5 cm x 12,5 cm

Lampiran 4. Data Rataan Panjang Sulus Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	28.75	26.25	24.75	79.75	26.58
A <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	27.00	24.00	26.25	77.25	25.75
A <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	27.50	25.75	28.50	81.75	27.25
A <sub>1</sub> N <sub>3</sub>	27.00	26.25	24.75	78.00	26.00
A <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	24.50	26.00	26.50	77.00	25.67
A <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	24.75	24.75	27.50	77.00	25.67
A <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	27.00	25.50	26.25	78.75	26.25
A <sub>2</sub> N <sub>3</sub>	29.00	27.00	29.75	85.75	28.58
A <sub>3</sub> N <sub>0</sub>	27.75	26.25	28.50	82.50	27.50
A <sub>3</sub> N <sub>1</sub>	27.75	26.75	28.75	83.25	27.75
A <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	26.50	25.50	25.50	77.50	25.83
A <sub>3</sub> N <sub>3</sub>	26.75	28.00	23.00	77.75	25.92
Total	324.25	312.00	320.00	956.25	
Rataan	27.02	26.00	26.67		26.56

Lampiran 5. Data Sidik Ragam Panjang Sulus Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	6.45	3.22	1.60 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	31.42	2.86	1.42 <sup>tn</sup>	2.26
A	2	0.76	0.38	0.19 <sup>tn</sup>	3.44
N	3	1.06	0.35	0.18 <sup>tn</sup>	3.05
Interaksi	6	29.60	4.93	2.45 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	44.30	2.01		
Total	35	175.56553			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

KK : 5.34%

Lampiran 6. Data Rataan Panjang Sulus Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	36.00	27.00	28.75	91.75	30.58
A <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	38.25	31.00	29.75	99.00	33.00
A <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	36.75	30.25	35.25	102.25	34.08
A <sub>1</sub> N <sub>3</sub>	36.00	39.75	29.75	105.50	35.17
A <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	37.75	32.75	32.25	102.75	34.25
A <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	32.75	34.50	31.50	98.75	32.92
A <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	37.00	32.00	32.25	101.25	33.75
A <sub>2</sub> N <sub>3</sub>	39.75	34.75	31.50	106.00	35.33
A <sub>3</sub> N <sub>0</sub>	36.50	34.75	31.75	103.00	34.33
A <sub>3</sub> N <sub>1</sub>	37.75	33.50	32.00	103.25	34.42
A <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	41.75	35.25	31.75	108.75	36.25
A <sub>3</sub> N <sub>3</sub>	40.25	39.50	40.50	120.25	40.08
Total	450.50	405.00	387.00	1242.50	
Rataan	37.54	33.75	32.25		34.51

Lampiran 7. Data Sidik Ragam Panjang Sulus Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	178.51	89.26	14.21 <sup>*</sup>	3.44
Perlakuan	11	168.91	15.36	2.44 <sup>*</sup>	2.26
A	2	59.94	29.97	4.77 <sup>*</sup>	3.44
Linier	1	34164.03	34164.03	5438.78 <sup>*</sup>	4.30
N	3	79.31	26.44	4.21 <sup>*</sup>	3.05
Linier	1	324.90	324.90	51.72 <sup>*</sup>	4.30
Interaksi	6	29.66	4.94	0.79 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	138.19	6.28		
Total	35	175.56553			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 KK : 7.26%

Lampiran 8. Data Rataan Panjang Sulus Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	46.00	37.00	38.75	121.75	40.58
A <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	48.25	41.00	39.75	129.00	43.00
A <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	45.50	40.25	45.25	131.00	43.67
A <sub>1</sub> N <sub>3</sub>	46.00	49.75	40.00	135.75	45.25
A <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	47.75	42.75	43.00	133.50	44.50
A <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	42.75	44.50	41.50	128.75	42.92
A <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	49.75	43.25	42.75	135.75	45.25
A <sub>2</sub> N <sub>3</sub>	52.25	44.75	41.75	138.75	46.25
A <sub>3</sub> N <sub>0</sub>	46.50	44.75	41.75	133.00	44.33
A <sub>3</sub> N <sub>1</sub>	47.75	43.50	42.00	133.25	44.42
A <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	51.75	45.25	41.75	138.75	46.25
A <sub>3</sub> N <sub>3</sub>	50.25	49.50	50.75	150.50	50.17
Total	574.50	526.25	509.00	1609.75	
Rataan	47.88	43.85	42.42		44.72

Lampiran 9. Data Sidik Ragam Panjang Sulus Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	192.11	96.05	13.86 <sup>*</sup>	3.44
Perlakuan	11	178.89	16.26	2.35 <sup>*</sup>	2.26
A	2	60.17	30.09	4.34 <sup>*</sup>	3.44
Linier	1	58809.73	58809.73	8483.06 <sup>*</sup>	4.30
N	3	94.51	31.50	4.54 <sup>*</sup>	3.05
Linier	1	389.06	389.06	56.12 <sup>*</sup>	4.30
Interaksi	6	24.22	4.04	0.58 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	152.52	6.93		
Total	35	175.56553			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

\* : Berbeda nyata

KK : 5.89%

Lampiran 10. Data Rataan Panjang Sulus Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	56.00	47.00	48.75	151.75	50.58
A <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	58.25	51.00	49.75	159.00	53.00
A <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	55.50	50.25	55.25	161.00	53.67
A <sub>1</sub> N <sub>3</sub>	56.00	59.75	49.75	165.50	55.17
A <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	57.75	52.75	53.00	163.50	54.50
A <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	52.75	54.50	51.50	158.75	52.92
A <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	59.75	53.25	53.25	166.25	55.42
A <sub>2</sub> N <sub>3</sub>	62.25	54.75	51.50	168.50	56.17
A <sub>3</sub> N <sub>0</sub>	56.50	54.75	51.75	163.00	54.33
A <sub>3</sub> N <sub>1</sub>	57.75	53.50	52.00	163.25	54.42
A <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	61.75	55.25	51.75	168.75	56.25
A <sub>3</sub> N <sub>3</sub>	60.25	59.50	60.50	180.25	60.08
Total	694.50	646.25	628.75	1969.50	
Rataan	57.88	53.85	52.40		54.71

Lampiran 11. Data Sidik Ragam Panjang Sulus Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	193.26	96.63	13.83*	3.44
Perlakuan	11	175.81	15.98	2.29*	2.26
A	2	60.20	30.10	4.31*	3.44
Linier	1	89633.56	89633.56	12826.48*	4.30
N	3	91.17	30.39	4.35*	3.05
Linier	1	378.23	378.23	54.12*	4.30
Interaksi	6	24.44	4.07	0.58 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	153.74	6.99		
Total	35	175.57			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

\* : Berbeda nyata

KK : 4.83%

Lampiran 12. Data Rataan Luas Daun Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	31.51	30.17	32.91	94.59	31.53
A <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	31.07	32.86	30.16	94.09	31.36
A <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	30.94	31.77	34.34	97.04	32.35
A <sub>1</sub> N <sub>3</sub>	35.03	34.03	33.50	102.56	34.19
A <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	33.98	34.11	31.67	99.75	33.25
A <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	35.81	35.30	30.94	102.04	34.01
A <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	38.00	34.63	37.60	110.23	36.74
A <sub>2</sub> N <sub>3</sub>	39.47	34.03	35.78	109.28	36.43
A <sub>3</sub> N <sub>0</sub>	35.13	37.91	33.98	107.02	35.67
A <sub>3</sub> N <sub>1</sub>	38.83	39.26	32.74	110.84	36.95
A <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	42.54	39.55	39.47	121.56	40.52
A <sub>3</sub> N <sub>3</sub>	43.42	48.37	38.20	129.99	43.33
Total	435.74	431.96	411.27	1278.97	
Rataan	36.31	36.00	34.27		35.53

Lampiran 13. Data Sidik Ragam Luas Daun Daun Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	28.91	14.46	2.67 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	428.55	38.96	7.20 <sup>*</sup>	2.26
A	2	277.43	138.72	25.62 <sup>*</sup>	3.44
Linier	1	31175.47	31175.47	5758.05 <sup>*</sup>	4.30
N	3	119.06	39.69	7.33 <sup>*</sup>	3.05
Linier	1	513.19	513.19	94.79 <sup>*</sup>	4.30
Interaksi	6	32.06	5.34	0.99 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	119.11	5.41		
Total	35	175.57			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

\* : Berbeda nyata

KK : 6.55%

Lampiran 14. Data Rataan Luas Daun Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	39.59	36.01	40.73	116.325	38.775
A <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	40.70	40.62	39.55	120.8775	40.29
A <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	39.42	40.02	44.29	123.72	41.24
A <sub>1</sub> N <sub>3</sub>	43.93	42.61	42.70	129.2375	43.0792
A <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	43.46	42.06	40.66	126.1825	42.0608
A <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	43.93	42.69	39.46	126.08	42.0267
A <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	43.09	40.95	46.68	130.72	43.5733
A <sub>2</sub> N <sub>3</sub>	48.23	42.65	45.88	136.7575	45.5858
A <sub>3</sub> N <sub>0</sub>	44.57	43.34	44.01	131.92	43.9733
A <sub>3</sub> N <sub>1</sub>	48.72	44.76	43.46	136.94	45.6467
A <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	52.13	50.16	48.06	150.345	50.115
A <sub>3</sub> N <sub>3</sub>	53.71	54.03	47.36	155.0875	51.6958
Total	541.468	519.895	522.83	1584.19	
Rataan	45.12	43.32	43.57		44.01

Lampiran 15. Data Sidik Ragam Luas Daun Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	22.82	11.41	2.40 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	477.58	43.42	9.12 <sup>*</sup>	2.26
A	2	303.59	151.79	31.89 <sup>*</sup>	3.44
Linier	1	50121.27	50121.27	10530.67 <sup>*</sup>	4.30
N	3	146.46	48.82	10.26 <sup>*</sup>	3.05
Linier	1	646.84	646.84	135.90 <sup>*</sup>	4.30
Interaksi	6	27.53	4.59	0.96 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	104.71	4.76		
Total	35	175.57			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

\* : Berbeda nyata

KK : 4.96%

Lampiran 16. Data Rataan Luas Daun Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	48.94	42.79	48.72	140.445	46.815
A <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	50.81	48.94	47.47	147.22	49.07
A <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	48.71	47.40	54.91	151.025	50.3417
A <sub>1</sub> N <sub>3</sub>	54.39	51.52	51.61	157.52	52.5067
A <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	52.21	48.18	50.81	151.1925	50.3975
A <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	52.84	49.41	47.89	150.14	50.0467
A <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	48.66	47.27	57.42	153.3525	51.1175
A <sub>2</sub> N <sub>3</sub>	56.66	51.47	54.38	162.5075	54.1692
A <sub>3</sub> N <sub>0</sub>	54.35	48.66	55.19	158.2	52.7333
A <sub>3</sub> N <sub>1</sub>	59.68	50.30	52.21	162.18	54.06
A <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	61.91	59.75	56.65	178.3025	59.4342
A <sub>3</sub> N <sub>3</sub>	64.44	69.47	58.26	192.1625	64.0542
Total	653.6	615.145	635.5025	1904.25	
Rataan	54.47	51.26	52.96		52.90

Lampiran 17. Data Sidik Ragam Luas Daun Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	61.69	30.84	2.69 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	738.14	67.10	5.84 <sup>*</sup>	2.26
A	2	411.69	205.84	17.93 <sup>*</sup>	3.44
Linier	1	73528.70	73528.70	6404.06 <sup>*</sup>	4.30
N	3	256.64	85.55	7.45 <sup>*</sup>	3.05
Linier	1	1104.57	1104.57	96.20 <sup>*</sup>	4.30
Interaksi	6	69.82	11.64	1.01 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	252.59	11.48		
Total	35	175.57			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

\* : Berbeda nyata

KK : 6.41%

Lampiran 18. Data Rataan Luas Daun Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	59.90	48.70	58.90	167.49	55.83
A <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	60.48	57.40	57.54	175.42	58.47
A <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	57.47	55.04	65.96	178.47	59.49
A <sub>1</sub> N <sub>3</sub>	64.35	65.00	61.32	190.66	63.55
A <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	63.63	55.33	62.00	180.95	60.32
A <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	62.75	59.63	55.96	178.34	59.45
A <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	53.99	52.65	71.24	177.87	59.29
A <sub>2</sub> N <sub>3</sub>	65.99	62.77	63.60	192.36	64.12
A <sub>3</sub> N <sub>0</sub>	65.94	54.02	65.26	185.21	61.74
A <sub>3</sub> N <sub>1</sub>	71.89	55.81	63.63	191.32	63.77
A <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	71.58	68.53	65.99	206.10	68.70
A <sub>3</sub> N <sub>3</sub>	75.11	68.78	69.44	213.33	71.11
Total	773.07	703.63	760.82	2237.51	
Rataan	64.42	58.64	63.40		62.15

Lampiran 19. Data Sidik Ragam Luas Daun Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	228.91	114.46	5.37 <sup>*</sup>	3.44
Perlakuan	11	633.58	57.60	2.70 <sup>*</sup>	2.26
A	2	326.69	163.35	7.67 <sup>*</sup>	3.44
Linier	1	107090.16	107090.16	5027.32 <sup>*</sup>	4.30
N	3	249.12	83.04	3.90 <sup>*</sup>	3.05
Linier	1	1055.11	1055.11	49.53 <sup>*</sup>	4.30
Interaksi	6	57.77	9.63	0.45 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	468.64	21.30		
Total	35	175.57			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 KK : 2.60%

Lampiran 20. Data Rataan Berat Umbi per Sampel Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	350.65	360.83	426.75	1138.23	379.41
A <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	590.08	456.73	387.03	1433.83	477.94
A <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	572.13	562.15	526.58	1660.85	553.62
A <sub>1</sub> N <sub>3</sub>	705.25	593.73	571.18	1870.15	623.38
A <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	491.70	517.60	498.93	1508.23	502.74
A <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	673.33	593.17	655.75	1922.24	640.75
A <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	750.50	647.30	596.73	1994.53	664.84
A <sub>2</sub> N <sub>3</sub>	600.00	653.70	693.80	1947.50	649.17
A <sub>3</sub> N <sub>0</sub>	611.05	560.38	622.23	1793.65	597.88
A <sub>3</sub> N <sub>1</sub>	696.03	543.35	530.98	1770.35	590.12
A <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	730.40	666.05	643.38	2039.83	679.94
A <sub>3</sub> N <sub>3</sub>	742.98	699.35	649.25	2091.58	697.19
Total	7514.08	6854.32	6802.55	21170.94	
Rataan	626.17	571.19	566.88		588.08

Lampiran 21. Data Sidik Ragam Berat Umbi per Sampel Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	26228.57	13114.29	4.97 <sup>*</sup>	3.44
Perlakuan	11	294698.82	26790.80	10.14 <sup>*</sup>	2.26
A	2	118092.51	59046.26	22.36 <sup>*</sup>	3.44
Linier	1	8087622.23	8087622.23	3062.38 <sup>*</sup>	4.30
N	3	144076.25	48025.42	18.18 <sup>*</sup>	3.05
Linier	1	619053.79	619053.79	234.41 <sup>*</sup>	4.30
Interaksi	6	32530.06	5421.68	2.05 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	58101.07	2640.96		
Total	35	175.57			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 KK : 8.74%

Lampiran 22. Data Rataan Berat Umbi per Plot Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	1952.40	1792.10	2055.70	5800.20	1933.40
A <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	2709.50	2275.60	2050.30	7035.40	2345.13
A <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	3341.10	3023.50	2755.40	9120.00	3040.00
A <sub>1</sub> N <sub>3</sub>	2837.30	2796.80	3323.60	8957.70	2985.90
A <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	2415.50	2519.70	2444.70	7379.90	2459.97
A <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	3144.90	3094.10	3072.20	9311.20	3103.73
A <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	3049.50	3163.70	3323.60	9536.80	3178.93
A <sub>2</sub> N <sub>3</sub>	4041.30	3446.60	3035.80	10523.70	3507.90
A <sub>3</sub> N <sub>0</sub>	2893.20	2690.30	2937.80	8521.30	2840.43
A <sub>3</sub> N <sub>1</sub>	3233.60	2722.70	2672.40	8628.70	2876.23
A <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	3421.80	3346.90	3145.80	9914.50	3304.83
A <sub>3</sub> N <sub>3</sub>	4041.30	3446.60	4041.30	11529.20	3843.07
Total	37081.40	34318.60	34858.60	106258.60	
Rataan	3090.12	2859.88	2904.88		2951.63

Lampiran 23. Data Sidik Ragam Berat Umbi per Plot Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	357375.10	178687.55	3.01 <sup>*</sup>	3.44
Perlakuan	11	8931140.66	811921.88	13.66 <sup>*</sup>	2.26
A	2	2679656.21	1339828.10	22.53 <sup>*</sup>	3.44
Linier	1	206560251.12	206560251.12	3474.18 <sup>*</sup>	4.30
N	3	5552261.07	1850753.69	31.13 <sup>*</sup>	3.05
Linier	1	24843433.92	24843433.92	417.85 <sup>*</sup>	4.30
Interaksi	6	699223.38	116537.23	1.96 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	1308028.81	59455.86		
Total	35	175.5655324			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

\* : Berbeda nyata

KK : 8.26%

Lampiran 24. Data Rataan Kadar Gula Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	6.00	6.00	7.00	19.00	6.33
A <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	6.00	6.00	8.00	20.00	6.67
A <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	7.00	7.00	8.00	22.00	7.33
A <sub>1</sub> N <sub>3</sub>	8.00	8.00	7.00	23.00	7.67
A <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	7.00	7.00	8.00	22.00	7.33
A <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	6.00	6.00	7.00	19.00	6.33
A <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	8.00	7.00	7.00	22.00	7.33
A <sub>2</sub> N <sub>3</sub>	7.00	8.00	8.00	23.00	7.67
A <sub>3</sub> N <sub>0</sub>	7.00	6.00	7.00	20.00	6.67
A <sub>3</sub> N <sub>1</sub>	8.00	7.00	8.00	23.00	7.67
A <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	7.00	8.00	8.00	23.00	7.67
A <sub>3</sub> N <sub>3</sub>	8.00	8.00	7.00	23.00	7.67
Total	85.00	84.00	90.00	259.00	
Rataan	7.08	7.00	7.50		7.19

Lampiran 25. Data Sidik Ragam Kadar Gula Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	1.72	0.86	2.29 <sup>tn</sup>	3.44
Perlakuan	11	9.64	0.88	2.33 <sup>*</sup>	2.26
A	2	1.06	0.53	1.40 <sup>tn</sup>	3.44
N	3	4.97	1.66	4.40 <sup>*</sup>	3.05
Linier	1	21.03	21.03	55.88 <sup>*</sup>	4.30
Interaksi	6	3.61	0.60	1.60 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	8.28	0.38		
Total	35	175.57			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

\* : Berbeda nyata

KK : 7.21%

Lampiran 26. Data Rataan Klorofil Daun Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
A <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	36.48	32.95	35.30	104.73	34.91
A <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	31.65	37.83	32.45	101.93	33.98
A <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	36.48	39.58	37.13	113.18	37.73
A <sub>1</sub> N <sub>3</sub>	35.78	35.25	36.48	107.50	35.83
A <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	31.68	35.03	33.13	99.83	33.28
A <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	35.10	38.95	37.05	111.10	37.03
A <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	35.30	40.38	36.03	111.70	37.23
A <sub>2</sub> N <sub>3</sub>	36.53	41.15	36.15	113.83	37.94
A <sub>3</sub> N <sub>0</sub>	36.35	37.78	33.90	108.03	36.01
A <sub>3</sub> N <sub>1</sub>	34.30	41.45	34.75	110.50	36.83
A <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	35.20	38.38	32.13	105.70	35.23
A <sub>3</sub> N <sub>3</sub>	38.55	38.88	38.78	116.20	38.73
Total	423.38	457.58	423.25	1304.20	
Rataan	35.28	38.13	35.27		36.23

Lampiran 27. Data Sidik Ragam Klorofil Daun Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	65.23	32.61	9.85*	3.44
Perlakuan	11	90.63	8.24	2.49*	2.26
A	2	7.52	3.76	1.14 <sup>tn</sup>	3.44
N	3	37.79	12.60	3.80*	3.05
Linier	1	167.71	167.71	50.65*	4.30
Interaksi	6	45.32	7.55	2.28 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	72.85	3.31		
Total	35	175.57			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 KK : 5.02%