

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) TERHADAP PUPUK
KASCING DAN PUPUK NITROPHOSKA**

S K R I P S I

Oleh:

**DODY AL RIDHO
1504290244
AGROTEKNOLOGI**



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

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum*L.) TERHADAP
PUPUK KASCING DAN PUPUK NITROPHOSKA**

SKRIPSI

Oleh:

**DODY AL RIDHO
1504290244
AGROTEKNOLOGI**

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

Komisi Pembimbing

Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P.
Ketua

Assoc. Prof. Dr. Ir. Alridiwirsah, M.M.
Anggota

**Disahkan Oleh:
Dekan**



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

Tanggal Lulus : 25 Oktober 2022

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Dody Al Ridho

NPM : 1504290244

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pupuk Kascing dan Pupuk Nitrophoska 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 diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, September 2022

Yang M



Dody Al Ridho



RINGKASAN

Dody Al Ridho “Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pupuk Kascing dan Pupuk Nitrophoska”. Dibimbing oleh : Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P selaku ketua komisi pembimbing dan Assoc. Prof. Dr. Ir. Alridiwirah, M.M selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian dilaksanakan di lahan Rantau Prapat, Labuhanbatu Jalan Kampung Sawah mulai bulan Desember 2019 sampai bulan Februari 2020. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos kascing dan pupuk nitrophoska terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yang diteliti yaitu faktor dosis pupuk kascing dengan 4 taraf, yaitu K₀ (kontrol), K₁ (100 g/tanaman), K₂ (200 g/tanaman) dan K₃ (300 g/tanaman) dan faktor pupuk Nitrophoska 3 taraf, yaitu N₁ (10 g/plot), N₂ (15 g/plot), N₃ (20 g/plot). Terdapat 12 kombinasi yang di ulang 3 kali menghasilkan 36 satuan percobaan, jumlah tanaman per plot 5 tanaman dengan 3 tanaman sampel, jumlah tanaman seluruhnya 108 tanaman. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah umbi/tanaman, jumlah umbi/plot, berat umbi/tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah umbi/tanaman, jumlah umbi/plot dan berat umbi/plot. Sedangkan pupuk nitrophoska dan interaksi antara pupuk kascing dan pupuk nitrophoska tidak berpengaruh signifikan terhadap parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah umbi/tanaman, jumlah umbi/plot, bberat umbi/plot.

Kata kunci : *Pertumbuhan, Bawang Merah, Kascing, Nitrophoska*

SUMMARY

Dody Al Ridho "Response of Growth and Production of Shallots (*Allium ascalonicum* L.) to Vermicompost Fertilizer and Nitrophoska Fertilizer". Supervised by : Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P as chairman of the supervising commission and Assoc. Prof. Dr. Ir. Alridiwirsah, M.M as a member of the supervising commission. The research was carried out in Rantau Prapat land, Labuhanbatu Jalan Kampung Sawah from December 2019 to February 2020. This study aimed to determine the effect of applying vermicompost compost and nitrophoska fertilizer on the growth and production of shallot plants (*Allium ascalonicum* L.). The study used a randomized block design (RBD) with two factors studied, namely the vermicompost fertilizer dose factor with 4 levels, namely K₀ (control), K₁ (100 g/plant), K₂ (200 g/plant) and K₃ (300 g/plant).) and Nitrophoska fertilizer factors at 3 levels, namely N₁ (10 g/plot), N₂ (15 g/plot), N₃ (20 g/plot). There were 12 combinations which were repeated 3 times to produce 36 experimental units, the number of plants per plot was 5 plants with 3 sample plants, the total number of plants was 108 plants. Parameters measured were plant height (cm), number of leaves (strands), number of tubers/plant, number of tubers/plot, weight of tubers/plant. The results showed that vermicompost fertilizer had a significant effect on the parameters of plant height (cm), number of leaves (strands), number of tubers/plant, number of tubers/plot and tuber weight/plot. While nitrophoska fertilizer and the interaction between vermicompost fertilizer and nitrophoska fertilizer did not significantly affect the parameters of plant height (cm), number of leaves (strands), number of tubers/plant, number of tubers/plot, tuber weight/plot.

Keywords: Growth, Shallots, Vermicompost, Nitrophoska

RIWAYAT HIDUP

Dody Al Ridho, lahir di Rantau Prapat 23 Agustus 1996, anak ke 2 dari 2 bersaudara dari pasangan orang tua ayah Harsono dan Ibunda Suryawati.

Pendidikan yang telah ditempuh penulis :

1. SDN Negeri 115532 Rantau Utara (2003 – 2009).
2. SMP Negeri 1 Rantau Utara (2009 – 2012).
3. Madrasah Aliyah Negeri Rantau Prapat (2012 – 2015).
4. Tahun 2015 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 masa pengenalan Mahasiswa/i baru (MPMB) badan eksekutif mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2015.
2. Mengikuti masa ta'aruf (MASTA) pimpinan komisariat ikatan mahasiswa muhummadiyah (IMM) Sumatera Utara pada tahun 2015.
3. Mengikuti seminar nasional “Kesiapan Mahasiswa Pertanian dalam Menghadapi Dunia Kerja Melalui Pembentukan Karakter dan Sumber Daya Manusia Bagi pada Mahasiswa Pertanian”
4. Mengikuti Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PTPN III Rambutan di Tebing tinggi Provinsi Sumatera Utara pada 15 Januari 2018 sampai 10 Februari 2018.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas karunia dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa penulis haturkan shalawat dan salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW, semoga kelak kita mendapat kasyafaat-Nya, Amin.

Dalam kesempatan ini dengan penuh ketulusan, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku Dekan di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan Ketua Komisi Pembimbing.
2. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P selaku Ketua Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Assoc. Prof. Dr. Ir. Alridi wirsah, M.M. selaku Anggota Komisi Pembimbing di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Seluruh Dosen Pengajar di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Kedua orang tua penulis, yang tidak hentinya memberikan doa dan motivasi kepada penulis.
6. Rekan-rekan Agroteknologi angkatan 2015 yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

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

Medan, September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
RINGKASAN	ii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	2
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Botani Tanaman	4
Morfologi Tanaman	4
Syarat Tumbuh.....	6
Peranan Pupuk Kascing	7
Peranan Pupuk Nitrophoska	7
BAHAN DAN METODE	9
Tempat dan Waktu	9
Bahan dan Alat	9
Metode Penelitian	9
Metode Analisis Data.....	10

Pelaksanaan Penelitian.....	11
Persiapan Lahan	11
Pengisian Polybag	11
Penyusunan Polybag	12
Persiapan Benih.....	12
Penanaman Benih.....	12
Aplikasi Pupuk Kascing.....	12
Aplikasi Pupuk Nitrophoska	13
PemeliharaanTanaman	13
Penyiraman	13
Penyisipan dan Penjarangan	13
Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman.....	13
Panen	13
Parameter Pengamatan	14
Tinggi tanaman (cm)	14
Jumlah Daun (helai).....	14
Jumlah Umbi/Tanaman (umbi)	14
Jumlah Umbi/Plot (umbi)	14
Berat Umbi/Plot (g)	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	15
KESIMPULAN DAN SARAN	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Pupuk Kascing dan Pupuk Nitrophoska	15
2.	Jumlah Daun Bawang Merah pada Perlakuan Pupuk Kascing dan Pupuk Nitrophoska	19
3.	Jumlah Umbi per Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Pupuk Kascing dan Pupuk Nitrophoska	22
4.	Jumlah Umbi per Plot Bawang Merah pada Perlakuan Pupuk Kascing dan Pupuk Nitrophoska	24
5.	Berat Umbi per Plot Bawang Merah pada Perlakuan Kascing dan Pupuk Nitrophoska	26

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Tinggi Tanaman Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kascing 6 MST	16
2.	Hubungan Tinggi Tanaman Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Nitrophoska Umur 4 MST	18
3.	Hubungan Jumlah Daun Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kascing 6 MST	20
4.	Hubungan Jumlah Umbi per Tanaman Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kascing	22
5.	Hubungan Jumlah Umbi per Plot Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kascing	24
6.	Hubungan Berat Umbi per Plot Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kascing	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian.....	32
2.	Bagan Tanaman Sampel.....	33
3.	Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima.....	34
4.	Pembuatan Pupuk Kascing	35
5.	Tinggi Tanaman 2 MST (cm)	37
6.	Tinggi Tanaman 4 MST (cm)	38
7.	Tinggi Tanaman 6 MST (cm)	39
8.	Jumlah Daun 2 MST (helai).....	40
9.	Jumlah Daun 4 MST (helai).....	41
10.	Jumlah Daun 6 MST (helai).....	42
11.	Jumlah Umbi per Tanaman Sampel (umbi).....	43
12.	Jumlah Umbi per Plot (umbi)	44
13.	Berat Umbi per Plot (g).....	45

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomisnya yang tinggi, maupun dari kandungan gizinya. Kegunaan dari bawang merah ialah sebagai obat tradisional yang manfaatnya sudah dirasakan oleh masyarakat luas. Demikian pula pesatnya pertumbuhan industri pengolahan makanan akhir-akhir ini juga cenderung meningkatkan kebutuhan bawang merah di dalam negeri (Fimansyah dan Sumarni, 2013).

Pada dekade terakhir, kebutuhan bawang merah di Indonesia dari tahun ke tahun baik untuk konsumsi dan bibit dalam negeri mengalami peningkatan sebesar 5%. Hal ini sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk yang setiap tahunnya juga mengalami peningkatan. Badan Pusat Statistik (BPS, 2016) menyatakan bahwa produksi bawang merah di Indonesia dari tahun 2011–2015 yaitu sebesar 893.124 ton, 964.195 ton, 1.010.773 ton, 1.233.984 ton, 1.229.184 ton. Pada tahun 2015 produksi bawang merah nasional mengalami penurunan dibandingkan tahun 2014 yaitu sebesar 0,39%. Perlu adanya peningkatan produksi bawang merah guna memenuhi kebutuhan dalam negeri, upaya peningkatan produksi bawang merah dapat dilakukan intensifikasi diantaranya dengan menggunakan pupuk organik maupun anorganik. Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri pemerintah mengambil kebijakan mengimpor bawang merah dari luar negeri meskipun hal ini akan produksi dalam negeri kurang diminati (Dewi, 2012).

Penambahan bahan organik berupa pupuk kascing dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara seperti unsur N yang membantu dalam meningkatkan

klorofil daun sehingga meningkatkan laju fotosintesis dan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak untuk ditranslokasikan ke organ penyimpan termasuk umbi dan akhirnya berpengaruh terhadap pembentukan umbi bawang merah, untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang maksimal pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang baik disarankan menggunakan pupuk kascing dengan dosis 15 ton/Ha, Pada parameter berat umbi segar per rumpun menghasilkan produksi tertinggi mencapai 46,70 g. Hasil penelitian Deviana *et al.* (2014) produksi umbi bawang merah paling tinggi dihasilkan pada jarak tanam 10 cm x 15 cm yaitu 10.68 ton/Ha (Rahayu dan Berlian, 2007)

Pupuk majemuk NPK diharapkan dapat membantu para petani memenuhi kebutuhan pupuk untuk tanaman karena komposisi N, P dan K nya. Penggunaan pupuk majemuk yang mengandung unsur N, P dan K, diantaranya NPK Nitrophoska 15-15-15 diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi bawang merah. Pupuk NPK Nitrophoska merupakan pupuk majemuk lengkap buatan BASF yang diberikan ketanaman melalui akar dengan tujuan menambahkan unsur kedalam tanah, agar tanaman dapat tumbuh subur dan memberikan hasil maksimal (Lingga, 2003).

Berdasarkan uraian diatas peneliti mengambil judul penelitian dengan judul respon pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pupuk kascing dan pupuk nitrophoska.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos kascing dan pupuk nitrophoska terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.
2. Ada pengaruh pemberian nitrophoska terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman
3. Ada interaksi pemberian pupuk kascing dan pupuk nitrophoska terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

Kegunaan Penelitian

Sebagai penelitian ilmiah yang digunakan sebagai dasar penelitian skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah spesies dengan nilai ekonomi penting yang dibudidayakan secara luas di seluruh dunia khususnya di benua Asia dan Eropa. Tanaman bawang merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Asparagales
Famili	: Amaryllidaceae
Genus	: Allium
Spesies	: <i>Allium ascalonicum</i> L (Peni, 2022).

Akar

Akar membentuk rumpun dan termasuk tanaman semusim. Perakaran berupa akar serabut yang tidak panjang dan tidak terlalu dalam tertanam dalam tanah. Tanaman bawang merah termasuk tidak tahan kekeringan (Gultom, 2018).

Batang

Batang tanaman merupakan batang semu yang berasal dari modifikasi pangkal daun bawang merah. Di bawah batang semu tersebut terdapat tangkai daun yang menebal, lunak dan berdaging yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan. Daun bawang merah bertangkai relatif pendek,

berbentuk bulat mirip pipa berlubang, memiliki panjang 15-40 cm dan meruncing pada bagian ujung. Daun berwarna hijau tua atau hijau muda. Setelah tua, daun menguning, tidak lagi setegak daun yang masih muda dan akhirnya mengering dimulai dari bagian ujung tanaman (Arya, 2018).

Daun

Pada umumnya daun bawang merah memiliki bagian-bagian helaian daun (*lamina*), dan tangkai daun (*petiolus*). Daun hanya mempunyai satu permukaan, berbentuk bulat kecil dan memanjang dan berlubang seperti pipa memiliki panjang 15-40 m, dan meruncing pada bagian ujung. Bagian ujung daunnya meruncing dan bagian bawahnya melebar seperti kelopak dan membengkak. Pada bawang merah (*Allium ascalonicum* L), ada juga yang daunnya membentuk setengah lingkaran pada penampang melintang daunnya. warna daunnya hijau muda. Kelopak-kelopak daun sebelah luar melingkar dan menutup daun yang ada didalamnya (Pertiwi, 2017).

Bunga

Bunga bawang merah memiliki panjang antara 30-90 cm dan memiliki pangkal ujung kuntum bunga yang hampir menyerupai payung. Selain itu, bunga tanaman terdiri dari 5-6 helai daun bunga yang berwarna putih, 6 benang sari berwarna hijau hingga kekuning-kuningan serta memiliki 1 putik dan bakal buah yang memiliki bentuk segitiga. Bunga bawang merah ini juga merupakan salah satu bunga sempurna dan juga dapat melakukan penyerbukan sendiri (Hardiansyah, 2020).

Umbi

Umbi bawang merah merupakan umbi ganda, terdapat lapisan tipis yang tampak jelas dan umbi-umbinya tampak jelas juga sebagai benjolan kekanan dan kekiri, dan mirip siung bawang putih. Lapisan pembungkus siung umbi bawang merah tidak banyak, hanya sekitar dua sampai tiga lapis dan tipis yang mudah kering. Sedangkan lapisan dari setiap umbi berukuran lebih banyak dan tebal (Listiono, 2016).

Syarat Tumbuh

Iklm

Daerah yang paling baik untuk budidaya bawang merah adalah daerah beriklim kering yang cerah dengan suhu udara $250^{\circ}\text{C} - 320^{\circ}\text{C}$. Daerah yang cukup mendapat sinar matahari juga sangat diutamakan, dan lebih baik jika lama penyinaran matahari lebih dari 12 jam. Bawang merah dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah dengan ketinggian tempat 10–250 m dpl. Pada ketinggian 800–900 m dpl bawang merah juga dapat tumbuh, namun pada ketinggian tersebut yang berarti suhunya rendah pertumbuhan tanaman terhambat dan umbinya kurang baik (Fazri, 2014).

Tanah

Tanaman bawang merah lebih baik pertumbuhannya pada tanah yang gembur, subur, dan banyak mengandung bahan-bahan organik. Tanah yang sesuai bagi pertumbuhan bawang merah misalnya tanah lempung berdebu atau lempung berpasir, yang terpenting keadaan air tanahnya tidak menggenang. Pada lahan yang sering tergenang harus dibuat saluran pembuangan air (drainase) yang baik. Derajat kemasaman tanah (pH) antara 5,5–6,5 (Pradana, 2018).

Pupuk Kascing

Kascing adalah kotoran cacing tanah yang bertekstur halus, yang merupakan hasil olahan bahan organik dan beberapa unsur mineral esensial dari tanah yang dimakan oleh cacing. Kascing memberikan manfaat bagi tanaman diantaranya menyuburkan dan mengemburkan tanah sehingga cocok sebagai media tanam, merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun, merangsang pertumbuhan bunga, mempercepat panen serta meningkatkan produktivitas (Manahan *dkk*, 2016).

Kascing (kotoran cacing) merupakan pupuk kompos yang dibuat dengan stimulator cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Kascing bersifat netral dengan nilai pH 6,5 – 7,4 dengan rata-rata 6,8 dan mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Kascing mengandung unsur hara makro dan mikro yang berguna bagi pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang terkandung dalam kascing antara lain : nitrogen (N) 1,1 – 4,0 %, fosfat (P) 0,3 – 3,5 %, kalsium (K) 0,2 – 2,1 %, belerang (S) 0,24 – 0,63%, magnesium (Mg) 0,3 – 0,6 %, besi (Fe) 0,4 – 1,6 % dan kalium (Ca) 0,23 %. Kascing mengandung banyak mikroba dan mengandung hormon perangsang pertumbuhan tanaman, seperti giberelin, sitokinin, dan auksin (Buhaira *dkk.*, 2013).

Pupuk Nitrophoska

Fungsi N, P, dan K berkaitan erat dalam mendukung proses fotosintetis dan produksi fotosintat yang dihasilkan, serta meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui mekanisme pengubahan unsur hara NPK menjadi senyawa organik atau energi disebut metabolisme, unsur hara tidak dapat digantikan dengan unsur hara lain sehingga dengan unsur hara tanaman dapat memenuhi

siklus hidup, serapan N, P, dan K dengan dosis pupuk 1.000 kg NPK (15-15-15) per ha menghasilkan tingkat pertumbuhan tanaman tomat tertinggi, pupuk untuk tanaman terung pada tanah Latosol di Sumedang adalah 213,07 kg N/ha, 28,51 kg P/ha, dan 35,69 kg K₂O/ha. Diameter batang terbesar dan terbaik dihasilkan oleh perlakuan D (200 N kg/ha + 100 P₂O₅kg/ha + 75 kg K₂O/ha) pada umur 60, 90, dan 120 HST masing-masing sebesar 1,28; 1,41; dan 1,41 (Tabel 4). Pupuk majemuk hidrokompleks adalah pupuk majemuk NPK dengan perbandingan konsentrasi N, P, dan K (15:15:15) serta mengandung unsur mikro Bo, Cu, dan Mn yang merupakan unsur hara makro dan siap diserap tanaman secara berimbang dari pupuk majemuk lebih tinggi bila dibandingkan dengan pupuk tunggal. Selain itu pupuk majemuk NPK melepaskan unsur-unsur hara secara bertahap sehingga dapat diserap tanaman sesuai kebutuhan tanaman. Tanaman sayuran membutuhkan nitrogen, fosfor, dan kalium dalam jumlah yang relatif banyak (Sarwono 1995).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Rantau Parapat, kecamatan rantau utara, provinsi Sumatera Utara pada bulan Desember 2019 sampai dengan Februari 2020.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada pelaksanaan penelitian ini adalah benih bawang merah varietas bima, pupuk kascing, pupuk nitrophoska, polybag 22 x 30 cm, air, antracol, trichoderma dan tanah top soil.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari cangkul, parang, tong, gembor, plang, bambu, handsprayer, timbangan analitik, tali plastik, ember, meteran, alat tulis, kalkulator, dan alat lain yang mendukung dalam penelitian.

Metode Penelitian

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

1. Faktor perlakuan pupuk kascing (P) terdiri 4 taraf yaitu:

P₀: Tanpa Pemberian Pupuk Kascing (Kontrol)

P₁: 100 g/plot

P₂: 200 g/plot

P₃: 300 g/plot

2. Faktor perlakuan pupuk nitrophoska (T) terdiri dari 3 taraf :

T₀: Tanpa Pemberian Pupuk Nitrophoska (Kontrol)

T₁: 10 g/plot

T₂: 15 g/plot

$T_3 : 20 \text{ g/plot}$

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

P_0T_0	P_1T_0	P_2T_0	P_3T_0
P_0T_1	P_1T_1	P_2T_1	P_3T_1
P_0T_2	P_1T_2	P_2T_2	P_3T_2
P_0T_3	P_1T_3	P_2T_3	P_3T_3

Jumlah Ulangan	: 3 ulangan
Jumlah Plot Seluruhnya	: 36 plot
Jumlah tanaman per Plot	: 5 tanaman
Jumlah tanaman Seluruhnya	: 180 Tanaman
Jumlah tanaman sampel per Plot	: 3 tanaman
Jumlah tanaman Sampel Seluruhnya	: 108 Tanaman
Jarak antar tanaman	: 30 cm
Jarak antar plot	: 50 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji beda Rataan menurut duncan (DMRT). Menurut Gomes dan Gomez (1995), model analisis data untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + P_j + T_k + (PT)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

- Y_{ijk} : Hasil pengamatan pada ulangan ke-i dengan perlakuan faktor P taraf ke-j dan perlakuan faktor T taraf ke-k
- μ : Nilai tengah umum
- α_i : Pengaruh ulangan taraf ke-i
- P_j : Pengaruh perlakuan faktor P taraf ke-j
- T_k : Pengaruh perlakuan faktor T taraf ke-k
- $(PT)_{jk}$: Pengaruh interaksi perlakuan faktor P taraf ke-j dan Perlakuan faktor T taraf ke-k
- ϵ_{ijk} : Pengaruh galat ulangan ke-i dengan perlakuan faktor P taraf ke-j dan perlakuan faktor T taraf ke-k

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Sebelum melakukan penanaman dilakukan persiapan lahan dengan dimulai dari tahap survei atau pengukuran areal yang akan digunakan sebagai tempat penelitian. Tahap selanjutnya melakukan pembersihan gulma yang tumbuh disekitar areal penanaman secara mekanis dan mengumpulkan gulma kemudian dibuang.

Pengisian Polybag

Pengisian polybag menggunakan tanah top soil yang sudah dicampur dengan pupuk kascing. Media tanah kemudian dimasukan kedalam polybag berukuran 35 cm x 40 cm sampai batas 2 cm dari permukaan polybag. Berat tanah setiap polybag \pm 4 kg.

Penyusunan Polybag

Polybag disusun pada plot penelitian sesuai dengan denah penelitian. Kemudian diberi tanda atau label untuk masing – masing perlakuan dan ulangan sehingga memudahkan pada saat pengamatan parameter pada tanaman penelitian.

Persiapan Benih

Penggunaan benih bermutu merupakan syarat mutlak dalam budidaya bawang merah. Varietas bawang merah yang digunakan adalah Bima. Tanaman biasanya dipanen cukup tua antara 60 -80 hari, telah diseleksi dilapangan dan ditempat penyimpanan. Umbi yang digunakan untuk benih adalah berukuran sedang, berdiameter 1,5 - 2 cm dengan bentuk simetris dan telah disimpan 2- 4 bulan, warna umbi untuk lebih mengkilap, bebas dari organisme pengganggu tanaman.

Penanaman benih

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam polybag sedalam lebih kurang 5 cm dengan menggunakan alat tugal. Sebelum nya lakukan pemotongan pada bagian ujung umbi kira – kira 1 cm, fungsi dari pemotongan tersebut adalah untuk mempercepat tumbuhnya tunas. Kemudian benih bawang yang sudah dipotong dimasukkan ke dalam lubang tanam dengan bagian ujungnya mengarah keatas dan kemudian selanjutnya ditutup dengan tanah, tidak sampai menutupi seluruh bagian ujung bibit bawang.

Aplikasi Pupuk Kascing

Pengaplikasian pupuk kascing di lakukan dengan cara dimasukan ke dalam polybag yang sudah diisi topsoil sesuai taraf perlakuan yaitu pada perlakuan P₀ tanpa diberi pupuk kascing, P₁ diberikan sebanyak 100 g/polybag lalu pada perlakuan P₂ pupuk kascing diberikan sebanyak 200 g/polybag dan pada

perlakuan P₃ pupuk kascing diberikan sebanyak 300 g/polybag. Aplikasi kascing dilakukan 1 minggu sebelum penanaman umbi bawang merah.

Aplikasi Pupuk Nitrophoska

Proses pemupukan dilakukan dengan cara ditabur didalam polibag di sekitar batang tanaman setelah tanaman berumur 2 MST. Pemupukan pertama dilakukan setelah 1 minggu pengaplikasian pupuk kascing.

Pemeliharaan

penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor. Apabila terjadi hujan maka tidak perlu dilakukan penyiraman.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan pada tanaman yang pertumbuhannya tidak normal dan tanaman yang mati akibat terserang hama dan penyakit. Penyisipan dilakukan satu minggu setelah tanam dengan tanaman sisipan yang telah disiapkan agar pertumbuhan seragam dengan yang lain nya.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang menyerang tanaman bawang yaitu belalang kecil, sehingga dapat dilakukan pengendalian dengan cara mekanis yaitu dilakukan dengan cara mengutip secara langsung.

Panen

Ciri – ciri tanaman bawang merah yang sudah siap dipanen yaitu : apabila 60 – 70% daun bawang sudah mulai rebah dan menguning, umur bawang merah sudah 60 hari, umbi sudah muncul kepermukaan tanah.

Parameter Pengamatan yang Diukur

Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan mulai umur 2 minggu setelah tanam (MST) dengan interval 1 minggu sekali. Pengukuran dimulai dari patok standart sampai ujung daun terpanjang dengan menggunakan meteran.

Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dihitung pada saat tanaman berumur 2 MST sampai 6 MST dengan interval pengamatan 1 minggu sekali, dengan cara menghitung semua daun pada setiap tanaman sampel kemudian dirata-ratakan.

Jumlah Umbi /Tanaman (umbi)

Jumlah umbi bawang merah per tanaman dihitung saat panen, umbi yang dihitung adalah umbi yang sudah terbentuk atau sudah berisi pada tanaman sampel. Dihitung pada saat tanaman berumur 60 HST.

Jumlah Umbi /Plot (umbi)

Jumlah umbi bawang merah per plot dihitung saat panen tidak dirata-ratakan, umbi yang dihitung adalah umbi yang sudah terbentuk (sudah berisi). Dihitung pada saat tanaman berumur 60 HST.

Berat Umbi /Plot (g)

Berat umbi per plot ditimbang pada saat panen dengan menggunakan timbangan digital, dengan cara menimbang seluruh umbi pada tanaman per plot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Pada penelitian ini tinggi tanaman menjadi acuan penting dalam menentukan pertumbuhan bawang merah dimana faktor perlakuan pupuk sangat berpengaruh terhadap tinggi tanaman bawang merah. Adapun pengujian ini dilakukan dengan mengamati perbedaan tanaman bawang merah dengan rentang waktu tertentu. Waktu untuk melihat perkembangan tinggi tanaman dilakukan dengan 4 waktu yaitu dari umur tanaman Uji beda rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada pengamatan umur 2, 4, 6 minggu. Data pengamatan tinggi tanaman bawang merah pada umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST) serta uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Pupuk Kascing dan Pupuk Nitroposka

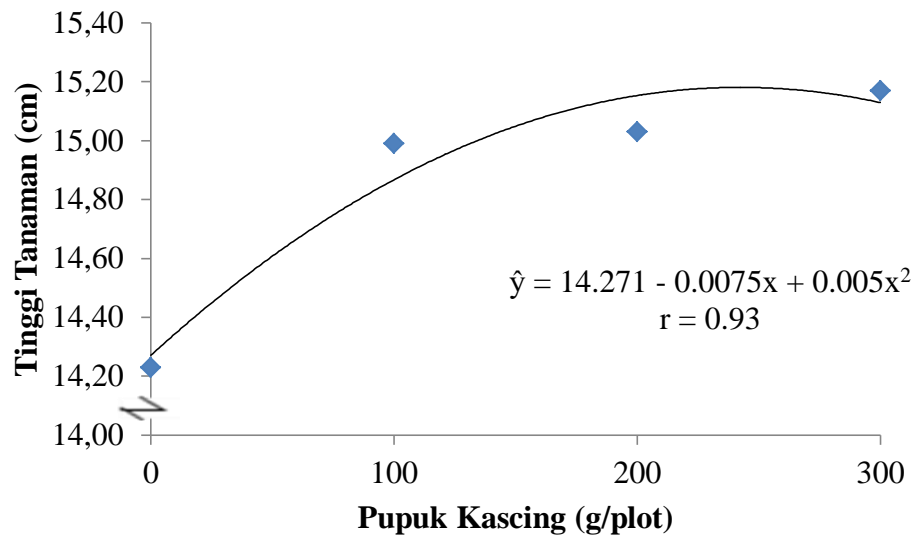
Perlakuan	Minggu Setelah Tanama (MST)		
	2	4	6
Pupuk Kascing			
(cm).....		
P ₀	9.81 b	11.42 b	14.23 b
P ₁	10.35 a	13.07 ab	14.99 ab
P ₂	10.07 ab	13.12 a	15.03 ab
P ₃	10.06 ab	12.52 ab	15.17 a
Pupuk Nitroposka			
T ₀	9.85 b	12.32	14.78
T ₁	9.94 ab	12.26	14.59
T ₂	10.24 ab	12.58	14.91
T ₃	10.26 a	12.96	15.14

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

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pertumbuhan tertinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan pupuk kascing berpengaruh nyata pada umur 2, 4 dan 6

MST, hasil data tertinggi terdapat pada umur 6 MST pada perlakuan P₃ (15,17 cm) tidak berbeda nyata dengan P₂ (15,03 cm) dan P₁(14,99 cm), namun perlakuan P₃ dengan P₀(14,23 cm) berbeda nyata.

Hubungan tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan pupuk kascing dapat dilihat pada Gambar 1.



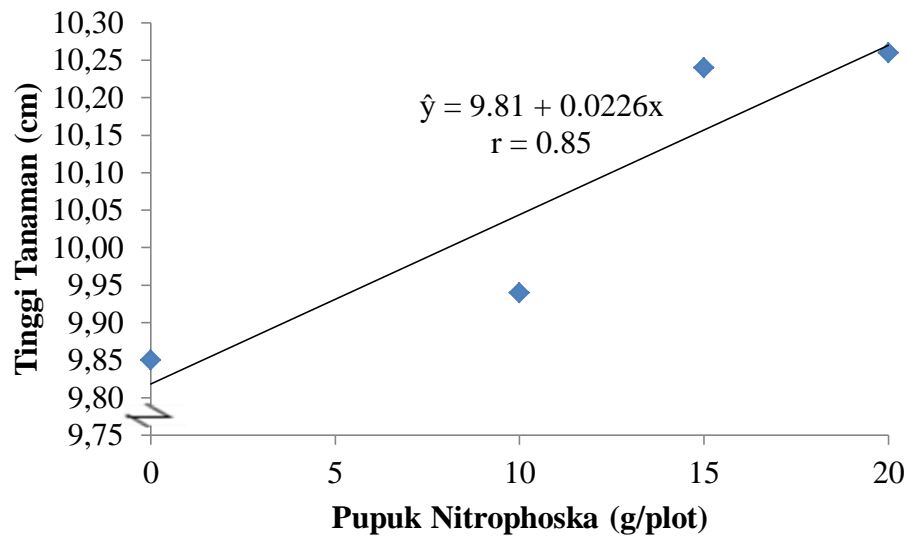
Gambar 1. Hubungan Tinggi Tanaman Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk kascing 6 MST

Grafik pada Gambar 1 menunjukkan bahwa hubungan tinggi tanaman dengan perlakuan pupuk kascing mengalami peningkatan yang signifikan, yang menunjukkan hubungan linear positif dengan persamaan $\hat{y} = 14,271 - 0,0075x + 0,005x^2$ dengan nilai $r = 0,93$. Hal ini disebabkan karena pupuk kascing mengandung bahan organik yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Bahan organik merupakan bagian yang terpenting dari pupuk kandang. Bahan organik terdiri dari sisa tumbuhan dan binatang yang sebagian telah mengalami pelapukan kembali. Bahan organik dalam tanah akan mempengaruhi sifat tanah dan selanjutnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena bahan organik berfungsi sebagai

sumber unsur hara dan sumber energi bagi sebagian besar jasad hidup tanah. Sifat tanah yang dipengaruhi oleh pemberian bahan organik meliputi sifat fisik tanah, sifat biologi tanah dan sifat kimia tanah. Pengaruh bahan organik terhadap sifat fisik tanah terjadi melalui kegiatan jasad mikro. Jasad mikro melakukan serangkaian reaksi enzimatik yang mengeluarkan lendir dan zat-zat tertentu yang dapat mendorong granulasi serta mengikatbutiran-butiran tanah sehingga berpengaruh dalam memantapkan agregat tanah.

Dengan terjadinya granulasi akan terbentuk struktur tanah yang remah sehingga tercipta pori-pori tanah. Menurut Syarif (2009) dengan terbentuknya struktur tanah yang remah akan menambah banyaknya kegunaan air untuk tanaman, karena tanah dapat memegang air dan memperbaiki aerasi dan drainase serta merangsang pertumbuhan akar. Oleh sebab itu tata air dan udara di dalam tanah menjadi seimbang.

Aplikasi pupuk nitroposka berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 2 MST, hasil data tertinggi terdapat pada perlakuan T_3 (10.26 cm) tidak berbeda nyata dengan T_2 (10.24 cm) dan T_1 (9.94 cm), namun perlakuan T_3 dengan T_0 (9.85 cm) berbeda nyata. Hubungan tinggi tanaman umur 2 MST bawang merah dengan perlakuan pupuk Nitroposka dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Tinggi Tanaman Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Nitrofoska Umur 2 MST.

Grafik pada Gambar 2 menunjukkan bahwa hubungan tinggi tanaman dengan perlakuan pupuk TSP mengalami peningkatan yang signifikan, yang menunjukkan hubungan linear positif dengan persamaan $\hat{y} = 9.81 + 0.0226x$ dengan nilai $r = 0.85$. Hal ini sesuai pendapat Rina (2015), unsur hara N (nitrogen) dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak, karena unsur tersebut penyusun 1-5% dari berat tubuh tanaman, unsur N juga bermanfaat untuk mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman, unsur ini diperoleh dari bahan organik, mineral tanah, maupun penambahan pupuk. Unsur hara N yang terdapat pada pupuk petrogenik berfungsi untuk merangsang aktivitas jaringan meristem pada titik tumbuh sehingga tanaman akan tumbuh tinggi, Nuraini dan Nanang (2003), salah satu fungsi unsur N dalam tanaman adalah merangsang aktivitas meristem dengan semakin meningkatnya jumlah N yang diserap oleh tanaman, maka jaringan meristematik pada titik tumbuh batang semakin aktif. Titik tumbuh batang semakin aktif menyebabkan semakin banyak ruas batang yang terbentuk, sehingga akan tumbuh tinggi.

Jumlah Daun (helai)

Untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan yang baik maka jumlah daun merupakan kategori yang sangat penting untuk diketahui. Oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan jumlah daun dari setiap bawang merah yang di tanaman pada polybag. Untuk mengetahui bagaimana pertumbuhan yang baik dari bawang merah perlu diamati jumlah daun/helai nya selain itu juga jumlah daun yang banyak menentukan tanaman bawang merah yang berkualitas. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah daun dengan rentang waktu tertentu. Rataan jumlah daun tanaman bawang merah pada pengamatan umur 2, 4 dan 6 MST akibat perlakuan pupuk kascing dan pupuk Nitroposka dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Daun Bawang Merah pada Perlakuan Pupuk Kascing dan Pupuk Nitrophoska

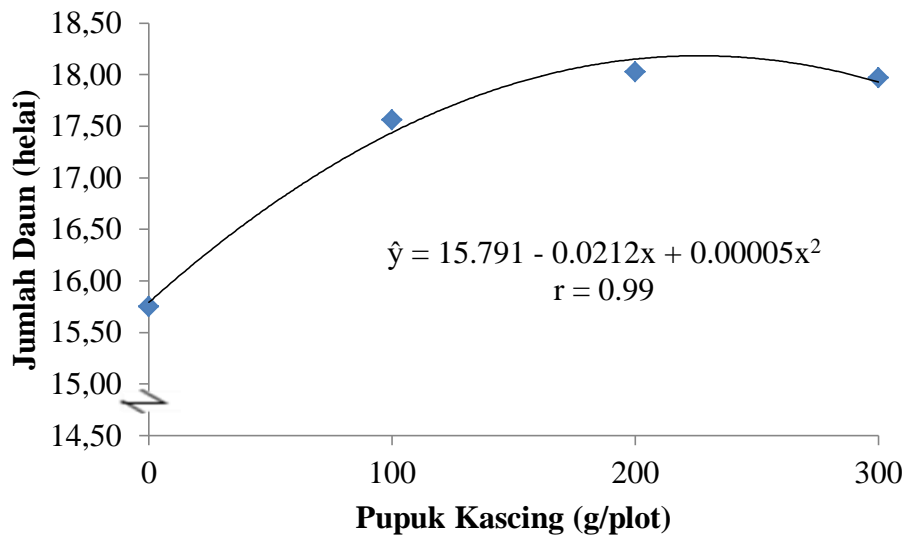
Perlakuan	Minggu Setelah Tanama (MST)		
	2	4	6
Pupuk Kascing			
(helai).....		
P ₀	5.20 b	12.17 b	15.75 b
P ₁	6.94 ab	13.22 ab	17.56 ab
P ₂	6.72 ab	13.36 a	18.03 a
P ₃	7.11 a	13.36 a	17.97 ab
Pupuk Nitroposka			
T ₀	6.31	12.67	16.67
T ₁	6.31	12.97	17.64
T ₂	6.58	13.28	17.50
T ₃	6.78	13.20	17.50

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

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah daun terbanyak bawang merah dengan perlakuan pupuk kascing berpengaruh nyata pada umur 2, 4 dan 6 MST, hasil data tertinggi terdapat pada umur 6 MST pada perlakuan P₂

(18.03 helai) tidak berbeda nyata dengan P_3 (17.97 helai) dan P_1 (17.56 helai), namun perlakuan P_2 dengan P_0 (15.75) berbeda nyata.

Hubungan jumlah daun bawang merah dengan perlakuan pupuk kascing dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Jumlah Daun Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kascing 6 MST.

Grafik pada Gambar 3 menunjukkan bahwa jumlah daun dengan perlakuan pupuk Kascing mengalami peningkatan yang signifikan, yang menunjukkan hubungan kuadratik dengan persamaan $\hat{y} = 15.79 - 0.0212x + 0.00005x^2$ dengan nilai $r = 0.99$. Hal ini sesuai dengan pendapat Syarif (2009) yang menyatakan bahwa proses fotosintesis secara kasar sebanding dengan jumlah nitrogen yang diberikan. Hal ini diduga karena proses mikrobiologis protein telah berjalan dengan baik sehingga diperoleh hasil dekomposisi dalam jumlah yang mencukupi bagi keperluan pertumbuhan tanaman. Hal ini didukung oleh pendapat Rinsema (2013) yang menyatakan bahwa nitrogen yang berasal dari dekomposisi bahan organik sebagian langsung tersedia untuk diserap tanaman dan

sisanya tersedia secara berangsur-angsur sebagai akibat proses penguraian secara mikrobial.

Selain mengandung unsur hara nitrogen, kotoran cacing juga mengandung unsur fosfat. Menurut Syarif (2009) unsur fosfat berperan dalam pembelahan sel dan juga untuk perkembangan jaringan meristem. Dengan demikian unsur fosfat dapat merangsang pertumbuhan dan akar tanaman muda. Pemberian pupuk Kascing membantu ketersediaan fosfat dalam tanah. Menurut Sutedjo (2011) pemberian bahan organik akan mengurangi fiksasi fosfat oleh tanah sehingga unsur fosfat dalam tanah tidak dalam keadaan terikat dan menjadi tersedia bagi tanaman.

Jumlah umbi/tanaman

Pada umumnya Umbi mulai bertunas pada umur lima hari setelah ditanam meskipun pertumbuhannya tidak seragam. Tanaman tumbuh dengan baik, subur dan sehat dari awal hingga akhir masa tanam (Wika *dkk.*, 2015.) Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kascing memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah umbi per tanaman sedangkan pupuk Nitroposka serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah umbi per tanaman bawang merah.

Data pengamatan jumlah umbi per tanaman bawang merah serta uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 3.

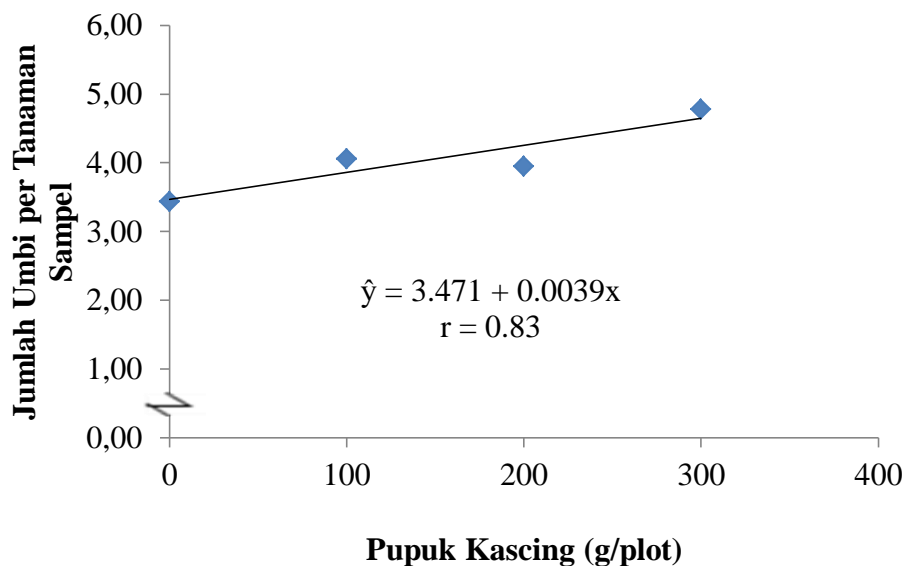
Tabel 3. Jumlah Umbi per Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Pupuk Kascing dan Pupuk Nitroposka

Perlakuan Pupuk Nitroposka	Pupuk Kascing				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
(umbi).....				
T ₀	3.22	4.11	3.78	4.45	3.89
T ₁	3.44	4.00	4.11	4.33	3.97
T ₂	3.44	4.11	4.00	4.44	4.00
T ₃	3.67	4.00	3.89	5.89	4.36
Rataan	3.44 b	4.06 ab	3.95 ab	4.78 a	4.06

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

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah umbi per tanaman terbanyak bawang merah dengan pupuk kascing berpengaruh nyata pada umur 6 MST, hasil data tertinggi terdapat pada umur 6 MST pada perlakuan P₃ (4.78 umbi) tidak berbeda nyata dengan P₂ (3.89 umbi) dan P₁ (4.06 umbi), namun perlakuan P₃ dengan P₀ (3.44 umbi) berbeda nyata.

Hubungan jumlah umbi per tanaman bawang merah dengan perlakuan pupuk kascing dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan Jumlah Umbi per Tanaman Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kascing.

Grafik pada Gambar 4 menunjukkan bahwa hubungan jumlah umbi per tanaman dengan perlakuan pupuk kascing mengalami peningkatan yang signifikan, yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 3.471 + 0.0039x$ dengan nilai $r = 0.83$. Hal ini sesuai dengan Pranata (2010), mengemukakan bahwa fosfor berguna untuk membentuk akar, sebagai bahan dasar protein, mempercepat pembangunan/penuaan buah, memperkuat batang tanaman serta meningkatkan hasil biji bijian dan umbi umbian. Selain itu, fosfor juga berfungsi untuk membantu proses asimilasi dan respirasi. Unsur P selain berfungsi untuk mempercepat pembungaan juga berperan dalam proses pemasakan. Kombinasi unsur hara makro P dan unsur hara mikro B pada pupuk kascing memberikan penyebaran unsur hara lebih maksimal yang mempercepat proses pemasakan pada tanaman yang berhubungan dengan umur panen.

Jumlah Umbi/plot

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kascing memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah umbi per plot sedangkan pupuk nitroposka serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah umbi per plot bawang merah. Data pengamatan jumlah umbi per plot bawang merah serta uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 4.

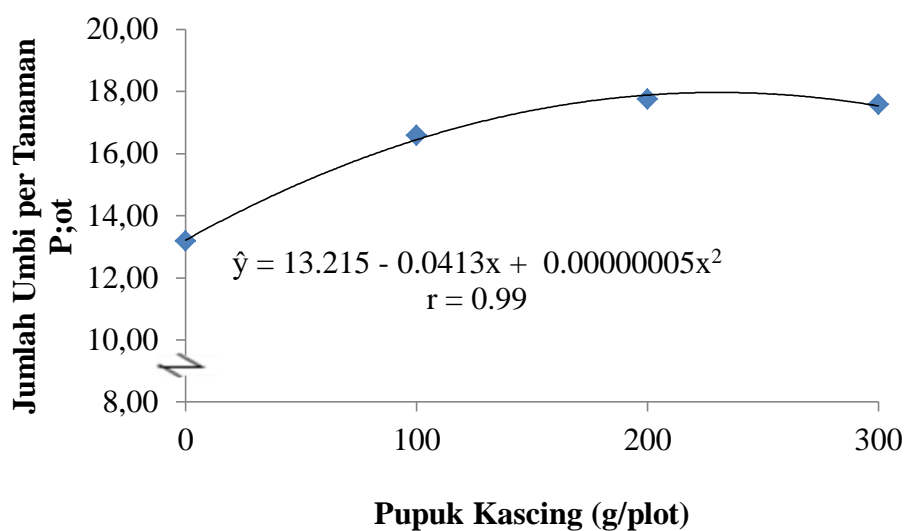
Tabel 4. Jumlah Umbi per Plot Bawang Merah pada Perlakuan Pupuk Kascing dan Pupuk Nitroposka

Perlakuan Pupuk Nitroposka	Pupuk Kascing				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
(umbi).....				
				
T ₀	12.00	15.67	18.33	18.67	16.17
T ₁	13.33	16.33	16.67	15.33	15.42
T ₂	13.33	18.00	17.67	19.00	17.00
T ₃	14.00	16.33	18.33	17.33	16.50
Rataan	13.17 b	16.58 ab	17.75 a	17.58 ab	16.27

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

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah umbi per plot terbanyak bawang merah dengan pupuk kascing berpengaruh nyata pada umur 6 MST, hasil data tertinggi terdapat pada umur 6 MST pada perlakuan P₂ (17.75 umbi) tidak berbeda nyata dengan P₃ (17.58 umbi) dan P₁ (16.58 umbi), namun perlakuan P₂ dengan P₀ (13.17 umbi) berbeda nyata.

Hubungan jumlah umbi per plot bawang merah dengan kascing dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Jumlah Umbi per Plot Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kascing.

Grafik pada Gambar 5 menunjukkan bahwa hubungan jumlah umbi per plot dengan perlakuan pupuk kascing mengalami peningkatan yang signifikan, yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 13.215 - 0.0413x + 0.00000005x^2$ dengan nilai $r = 0.99$. Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk kascing juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara kalium. Menurut Sulistya (2015) kalium merupakan salah satu unsur utama yang diperlukan tanaman dan sangat mempengaruhi tingkat produksi tanaman. Kalium sangat penting dalam setiap proses metabolisme dalam tanaman yaitu dalam sintesis asam amino dan protein dari unsur-unsur amonium. Hal ini juga disebabkan juga oleh factor lain yaitu factor lingkungan dan faktor genetik tanaman. Menurut Sumarni *dkk.*, (2012) menduga bahwa pembentukan umbi bawang merah dipengaruhi oleh factor cuaca seperti suhu dan cahaya.

Berat Umbi/Plot

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan kascing memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat umbi per plot sedangkan pupuk nitroposka serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata berat umbi per plot bawang merah. Data pengamatan berat umbi per plot bawang merah serta uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 5.

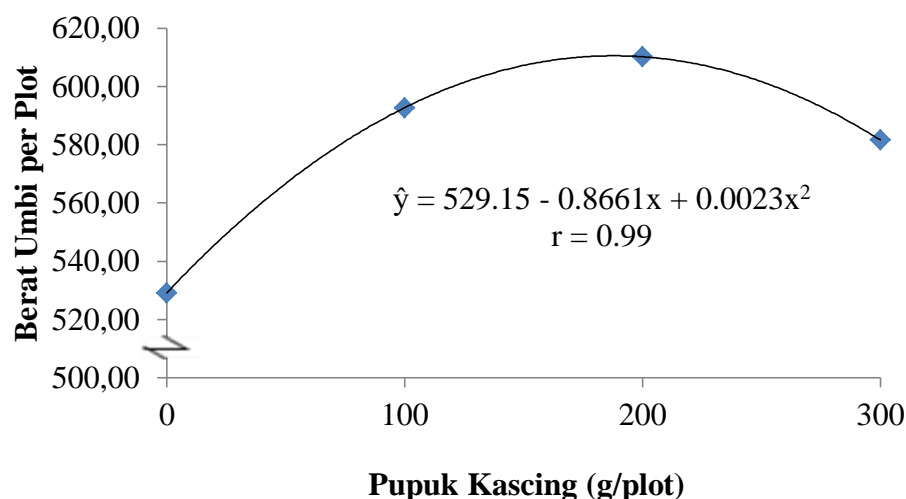
Tabel 5. Berat Umbi per Plot Bawang Merah pada Perlakuan Kascing dan Pupuk Nitroposka

Perlakuan Pupuk Nitroposka	Pupuk Kascing				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
(g).....				
T ₀	459.00	597.33	553.00	615.67	556.25
T ₁	542.00	615.67	578.33	592.67	582.17
T ₂	562.00	592.67	642.67	565.00	590.58
T ₃	553.67	565.00	667.00	553.00	584.67
Rataan	529.17 b	592.67 ab	610.25 a	581.58 ab	578.42

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

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa pertumbuhan berat umbi per plot terbanyak bawang merah dengan perlakuan pupuk kascing berpengaruh nyata pada umur 6 MST, hasil data tertinggi terdapat pada umur 6 MST pada perlakuan P₂ (610.24 g) tidak berbeda nyata dengan P₃ (581.58 g) dan P₁ (592.67 g), namun perlakuan P₂ dengan P₀ (529.17 g) berbeda nyata.

Hubungan berat umbi per plot bawang merah dengan perlakuan pupuk kascing dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan Berat Umbi per Plot Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kascing

Grafik pada Gambar 6 menunjukkan bahwa hubungan berat umbi per plot dengan perlakuan pupuk kascing mengalami peningkatan yang signifikan, yang menunjukkan hubungan kuadratik dengan persamaan $\hat{y} = 529.15 - 0.8661x + 0.0023x^2$ dengan nilai $r = 0.99$. Hal ini sesuai dengan Widawati *dkk.* (2017) mengemukakan bahwa pemberian bahan organik pada tanah berperan penting dalam memperbaiki struktur tanah sehingga aerasi udara dan pergerakan air lancar, dengan demikian dapat menambah daya serap air dalam tanah dan mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Selanjutnya pemberian pupuk organik mempunyai manfaat untuk meningkatkan jumlah air yang dapat ditahan di dalam tanah dan jumlah air yang tersedia bagi tanaman serta sebagai sumber energi bagi jasad mikro sehingga tanpa adanya pupuk organik semua kegiatan biokimia akan terhenti (Nizar, 2011).

Menurut Ruminto dan Sugandi (2008) menyatakan bahwa pembesaran umbi lapis diakibatkan oleh pembesaran sel yang lebih dominan dari pada pembelahan sel. Peningkatan berat basah umbi dipengaruhi oleh banyaknya absorpsi air dan penimbunan hasil fotosintesis pada daun untuk ditranslokasikan bagi pembentukan umbi. Jadi perbedaan kadar air akan mempengaruhi berat basah umbi yang dihasilkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter, perlakuan P₃ dengan dosis 300 g/plot merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan P₀, P₁ dan P₂.
2. Aplikasi pupuk nitroposka berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 2 MST, perlakuan T₃ dengan dosis 20 g/plot merupakan perlakuan terbaik.
3. Aplikasi pupuk kascing dikombinasi dengan pupuk nitroposka berpengaruh tidak nyata pada seluruh peubah amatan.

Saran

Penggunaan pupuk kascing mampu memacu produktivitas tanaman bawang merah, sehingga dapat diaplikasikan khususnya pada lahan yang terindikasi kurang subur.

DAFTAR PUSTAKA

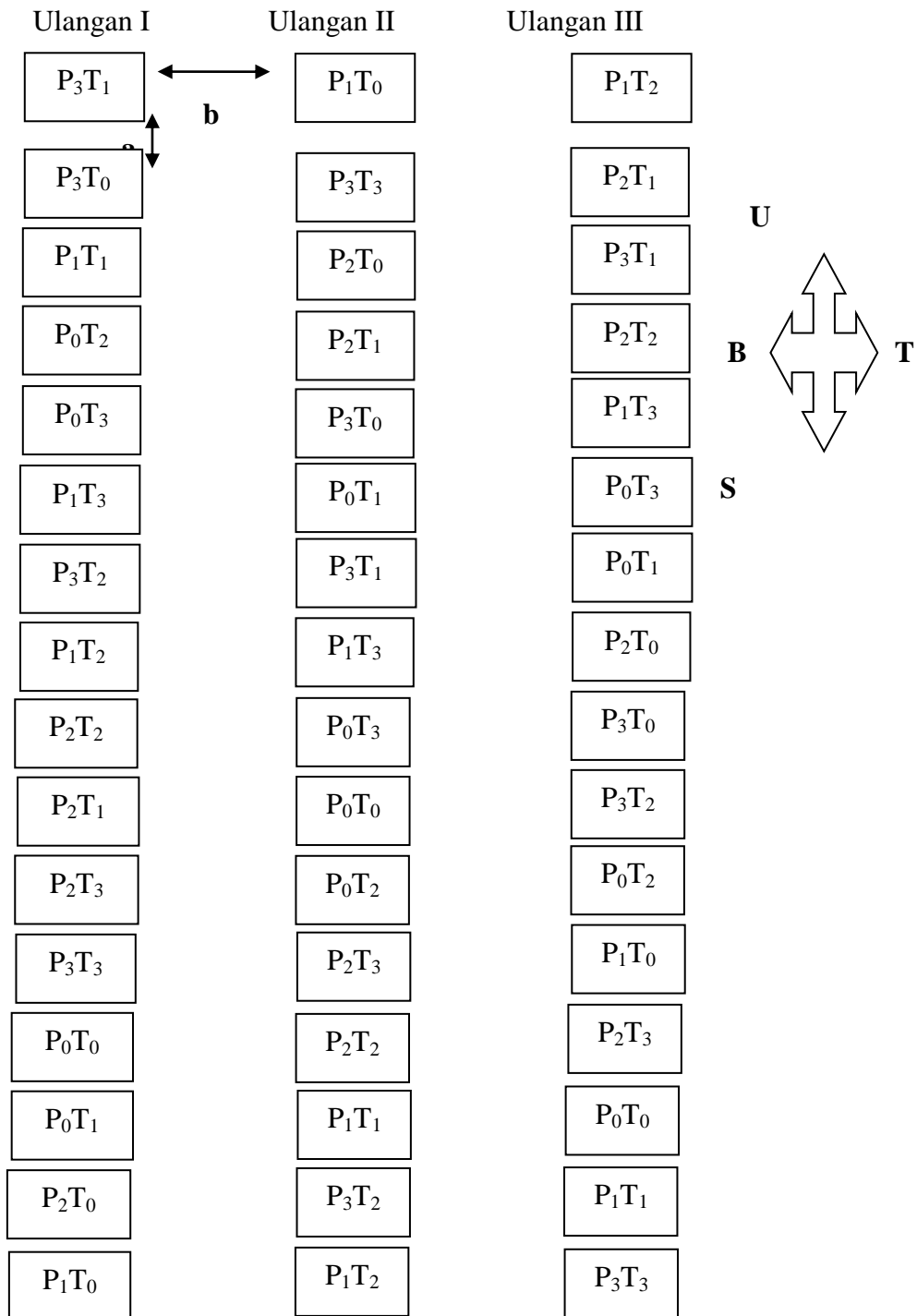
- Akhtar, M. E., K. Bashir., M. Z. Khan, and K. M. Khokhar. 2003. Effect of Potash Application on Yield of Different Varieties of Onion (*Allium cepa* L.). Asian Journal of Plant Sciences. 1(4): 324-325.
- Arya, T. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* Var. *aggregatum*) terhadap Pemberian Pupuk SP-36 dan Bokashi Jerami Padi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Buhaira dan I. Elly. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Jagung Muda (*Baby corn*) Pada Perbedaan Dosis Kascing.
- Dedi, E., Y. Waode dan B. Andi. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agroteknos*. Maret 2013. Vol. 3 No. 1. Hal 19-25 Issn: 2087-7706.
- Dewi dan Nurfiti. 2012. Untung Segunung Bertanam Aneka Bawang. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Fazri, M. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L. Kelompok *Agregatum*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar Meulaboh, Aceh Barat.
- Firmanto, B. H. 2011. Praktis Bertanam Bawang Merah Secara Organik. Penerbit Angkasa, Bandung. Hal. 1532. Vol. 2 No. 3. Juli. ISSN : 2302-6472.
- Firmansyah, I. dan N. Sumarni. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk N dan Varietas terhadap pH Tanah, N-Total Tanah, Serapan N, dan Hasil Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.).
- Gultom, A. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Kompos Kulit Jengkol dan Pupuk Organik Cair Eceng Gondok. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Hardiansyah, R. 2020. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes (*Allium cepa* L.) terhadap Pemberian POC Limbah Ikan dan Bokashi Kotoran Sapi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Hasibuan, B. E. 2006. Pupuk dan Pemupukan. USU-Press. Medan.
- Imam, F, S. Muhammad dan L. Liferdi. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Hort*. Vol. 27 No. 1, Juni 2017 : 69-78.

- Lingga, P. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Listiono, R. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang. *Skripsi*. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIPER) Dharma Wacana Metro.
- Manahan, S., Idwar dan Wardati. 2016. Pengaruh Pupuk NPK dan Kascing Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase Main Nursery. *JOM Faperta*. Vol. 3 No. 2 Oktober 2016.
- Nizar. 2011. Respon Pemberian Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk Bokasi Enceng Gondok terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Bernas*. 15 (3), 54-63.
- Nuraini, Y. dan Nanang, S.A. 2003. Pengaruh pupuk hayati dan bahan organik terhadap sifat kimia dan biologi tanah serta pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. *Habitat* 14 (3): 139– 145
- Peni. 2022. Pemberian POC Kulit Nanas dan Pupuk NPK 16:16:16 terhadap Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 2 (1):1-13. ISSN: 2808-7712.
- Pertiwi, A.I. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Urin Sapi dan Limbah Brassica. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
- Pradana, M.R. 2018. Pengaruh Tingkat Kekeringan Tanah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Varietas Tiron (*Allium ascalonicum* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Pranata. 2010. Pengaruh Takaran Pupuk Kotoran Burung Puyuh terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica juncea* L.). The Effects of Doses Quail Manure on The Growth and Production of White Mustard (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 1 (1): 7-11.
- Rina, D., 2015. Manfaat Unsur N,P dan K bagi Tanaman. BPTP Kalimantan Timur. http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article &id=707&Itemid=59.
- Rinsema, W.P. 2013. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bharata Karya Aksara. Jakarta. Hal 8-14.
- Ruminto dan Sugandi. 2008. Respon Pemberian Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk Bokasi Enceng Gondok terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian*. 15 (3), 89-98.
- Sarwono, H 1995, Ilmu tanah, Akademika Pressindo, Jakarta.

- Singh, S.P. and A.B. Verma. 2001. Response of Onion (*Allium cepa*) to Potassium Application. *Indian Journal of Agronomy*. 46: 182-185.
- Suparman, 2010. *Botani Tanaman Bawang Merah* Universitas Sumatera Utara.
- Sudirja, 2007. *Bawang Merah*. <http://www.lablink.or.id/Agro/bawangmerah/Alternariapartrait.html>.
- Suhaeni, N. 2007. *Petunjuk Praktis Menanam Bawang Merah*. Bandung: Jember
- Sulistya. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Burung Puyuh.
- Sumarni, N. G. Rusmayadi dan J. Purnomo. 2012. Pengaruh Takaran dan Cara Pemberian Pupuk Kotoran Burung Puyuh terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *Agroekotek View*. 2 (3): 7-12.
- Sutedjo. 2011. Respon Dosis Pupuk Burung Puyuh dan TSP terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) di Polibeg. *Bernas Jurnal Penelitian Pertanian*. 16 (1): 81-92.
- Syarief, E. S. 2009. *Kesuburan dan Pemupukan Tanaman Pertanian*. Pustaka Buana. Jakarta.
- Widyawati, N. Qomariyah dan A. Asngad. 2017. Uji Kandungan Nitrogen dan Phosphor Pupuk Organik Cair Kombinasi Jerami Padi dan Daun Kelor dengan Penambahan Kotoran Burung Puyuh sebagai Bioaktivator (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian

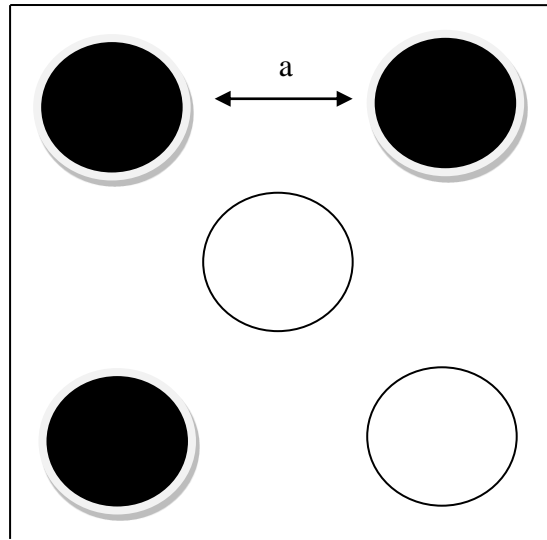


Keterangan :

a : Jarak antar Polybag 50 cm

b : Jarak antar Ulangan 100 cm

Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan :

a. jarak antar tanaman : 30 cm

● : tanaman Sampel

○ : tidak tanaman sampel

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima

Asal	: Lokal Brebes
Umur	: Mulai berbunga 50 hari, panen (60% batang melemas) 60 hari
Tinggi tanaman	: 34,5 cm (25 - 44 cm)
Kemampuan berbunga (alami)	: agak sukar
Banyak anakan	: 7-12 umbi per rumpun
Bentuk daun	: silindris, berlubang
Warna daun	: hijau
Banyak daun	: 15-50 helai
Bentuk bunga	: seperti payung
Warna bunga	: putih
Banyak buah / tangkai	: 60 - 100 (83)
Banyak bunga / tangkai	: 100 -160 (143)
Banyak tangkai bunga / rumpun	: 2-4
Bentuk biji	: bulat, gepeng, berkeriput
Warna biji	: hitam
Bentuk umbi	: lonjong, bercincin kecil pada leher cakram
Warna umbi	: merah muda
Produksi umbi	: 9,9 ton per hektar umbi kering
Susut bobot umbi (basah-kering)	: 21,4%
Ketahanan terhadap penyakit	: cukup tahan terhadap penyakit busuk umbi
Kepekaan terhadap penyakit	: peka terhadap busuk ujung daun (<i>Phytophthora porri</i>)
Keterangan	: baik untuk dataran rendah
Peneliti	: Hendro Sunarjono, Prasodjo, Darliah dan Nasran Horizon Arbain

(Putrasamedja dan Suwandi, 1996).

Lampiran 4. Pembuatan Pupuk Kascing

Cara pembuatan :

1. Kotoran sapi diangin-anginkan terlebih dahulu, dengan cara meletakkan kotoran sapi pada lantai kandang dan ratakan setinggi 10 cm, lebar sekitar 1 m dan panjang sekitar 2,5 meter. Setelah rata kemudian taburkan benih cacing pada kotoran sapi.
2. Jika cacing mau memakan kotoran sapi maka cacing tersebut akan masuk ke dalam wadah yang tersedia kotoran sapi, sebaliknya jika cacing tidak mau menyesuaikan dengan lingkungan maka cacing akan keluar dari kotoran sapi, untuk mengatasinya taburkan pupuk kascing yang telah jadi di sekeliling tumpukan media, pupuk kascing jadi yang ditaburkan di sekeliling media ini tidak disukai cacing karena sudah tidak ada sumber makanan.
3. Setelah 3 hari menjadi vermikompos yang lembut serta berubah warna sehingga dapat dipanen. Kotoran sapi yang dibutuhkan setiap hari seberat cacing yang ditebarkan karena cacing akan makan sebanyak berat badannya setiap hari, sehingga jika kotoran sapi diberikan per 3 hari maka jumlahnya harus 3 kali berat cacing. Perlu diperhitungkan pula bahwa cacing dapat berkembang biak dengan cepat, cacing sebanyak 100 ekor dapat berkembang biak menjadi 100.000 ekor cacing.
4. Media cacing butuh kelembaban sehingga butuh disirami, apalagi pada musim panas, penyiraman dilakukan dengan air secukupnya, karena jika kekeringan atau terlalu basah dapat beresiko mematikan cacing. Penyiraman dilakukan menggunakan gembor. Jadwal penyiraman sesuai dengan keadaan cuaca jika musim kemarau penyiraman dilakukan rutin setiap hari pagi dan

sore dan jika musim hujan penyiraman dilakukan 3 hari sekali atau menyesuaikan dengan keadaan media.

5. Pemanenan pupuk kascing kotoran sapi dilakukan setelah terjadi perubahan bentuk kotoran sapi menjadi remah dan berubah warna menjadi hitam kecoklatan, proses ini biasanya berjalan kurang lebih selama setengah bulan.
6. Agar cacing tidak ikut terpanen pada pupuk kascing yang sudah jadi, pemanenan dilakukan dengan cara memancing cacing terlebih dahulu agar berpindah dari pupuk kascing yang sudah jadi.
7. Caranya yaitu dengan membuat alur di tengah hamparan pupuk yang sudah jadi, kemudian tambahkan kotoran sapi baru pada alur tersebut sehingga cacing akan berpindah dan bergerak ke tengah yaitu pada kotoran sapi yang baru ditambahkan, karena pada pupuk jadi sudah tidak ada sumber makanan untuk cacing.
8. Pupuk kascing yang sudah jadi yaitu pada gundukan kiri dan kanan siap untuk dipanen.

Lampiran 5. Tinggi Tanaman 2 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P ₀ T ₀	9.17	9.23	9.17	27.57	9.19
P ₀ T ₁	9.57	9.30	9.57	28.44	9.48
P ₀ T ₂	10.23	10.23	10.23	30.69	10.23
P ₀ T ₃	10.20	10.40	10.40	31.00	10.33
P ₁ T ₀	10.33	10.23	10.23	30.79	10.26
P ₁ T ₁	10.30	10.30	10.40	31.00	10.33
P ₁ T ₂	10.33	10.50	10.50	31.33	10.44
P ₁ T ₃	10.37	10.37	10.30	31.04	10.35
P ₂ T ₀	10.43	9.65	9.76	29.84	9.95
P ₂ T ₁	9.78	10.43	9.67	29.88	9.96
P ₂ T ₂	9.66	10.40	10.40	30.46	10.15
P ₂ T ₃	10.23	10.23	10.23	30.69	10.23
P ₃ T ₀	9.78	9.67	10.50	29.95	9.98
P ₃ T ₁	9.77	10.50	9.65	29.92	9.97
P ₃ T ₂	10.37	10.37	9.66	30.40	10.13
P ₃ T ₃	10.33	9.67	10.43	30.43	10.14
Total	160.85	161.48	161.10	483.43	
Rataan	10.05	10.09	10.07		10.07

Daftar Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	0.01	0.01	0.07 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	4.88	0.33	3.66 [*]	2.01
P	3	1.74	0.58	6.53 [*]	2.92
Linier	1	0.82	0.82	9.17 [*]	4.17
Kuadratik	1	10.99	10.99	123.62 [*]	4.17
Kubik	1	4.14	4.14	46.58 [*]	4.17
T	3	1.61	0.54	6.04 [*]	2.92
Linier	1	8.71	8.71	98.03 [*]	4.17
Kuadratik	1	0.16	0.16	1.85 ^{tn}	4.17
Kubik	1	0.87	0.87	9.82 [*]	4.17
Interaksi	9	1.53	0.17	1.91 ^{tn}	2.21
Galat	30	2.67	0.09		
Total	47	7.56			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 2.96 %

Lampiran 6. Tinggi Tanamam 4 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P ₀ T ₀	10.27	10.30	10.33	30.90	10.30
P ₀ T ₁	10.33	10.33	10.73	31.39	10.46
P ₀ T ₂	12.07	12.03	12.30	36.40	12.13
P ₀ T ₃	11.97	13.00	13.33	38.30	12.77
P ₁ T ₀	13.00	12.83	13.87	39.70	13.23
P ₁ T ₁	13.50	13.23	11.60	38.33	12.78
P ₁ T ₂	12.90	12.37	12.97	38.24	12.75
P ₁ T ₃	13.57	13.70	13.30	40.57	13.52
P ₂ T ₀	13.67	12.97	12.90	39.54	13.18
P ₂ T ₁	13.70	12.83	12.83	39.36	13.12
P ₂ T ₂	13.70	12.40	12.87	38.97	12.99
P ₂ T ₃	13.63	13.23	12.73	39.59	13.20
P ₃ T ₀	13.53	13.50	10.65	37.68	12.56
P ₃ T ₁	10.76	13.73	13.60	38.09	12.70
P ₃ T ₂	13.40	13.13	10.87	37.40	12.47
P ₃ T ₃	13.60	10.78	12.63	37.01	12.34
Total	203.60	200.36	197.51	601.47	
Rataan	12.73	12.52	12.34		12.53

Daftar Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	1.16	0.58	0.72 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	37.63	2.51	3.10 [*]	2.01
P	3	22.60	7.53	9.32 [*]	2.92
Linier	1	40.38	40.38	49.97 [*]	4.17
Kuadratik	1	184.01	184.01	227.69 [*]	4.17
Kubik	1	3.21	3.21	3.97 ^{tn}	4.17
T	3	3.60	1.20	1.48 ^{tn}	2.92
Linier	1	17.94	17.94	22.20 [*]	4.17
Kuadratik	1	6.53	6.53	8.08 [*]	4.17
Kubik	1	0.37	0.37	0.46 ^{tn}	4.17
Interaksi	9	11.43	1.27	1.57 ^{tn}	2.21
Galat	30	24.24	0.81		
Total	47	63.03			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 7.17 %

Lampiran 7. Tinggi Tanaman 6 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P ₀ T ₀	14.20	14.20	14.27	42.67	14.22
P ₀ T ₁	14.10	14.27	11.90	40.27	13.42
P ₀ T ₂	14.07	14.60	14.40	43.07	14.36
P ₀ T ₃	14.23	15.23	15.30	44.76	14.92
P ₁ T ₀	14.80	14.97	15.27	45.04	15.01
P ₁ T ₁	14.60	14.90	15.30	44.80	14.93
P ₁ T ₂	14.57	15.37	14.87	44.81	14.94
P ₁ T ₃	14.90	15.20	15.13	45.23	15.08
P ₂ T ₀	14.00	15.60	15.27	44.87	14.96
P ₂ T ₁	15.73	13.57	15.33	44.63	14.88
P ₂ T ₂	15.23	14.57	14.83	44.63	14.88
P ₂ T ₃	15.37	15.47	15.37	46.21	15.40
P ₃ T ₀	14.57	15.27	14.97	44.81	14.94
P ₃ T ₁	15.33	14.83	15.20	45.36	15.12
P ₃ T ₂	15.77	15.40	15.23	46.40	15.47
P ₃ T ₃	15.17	15.33	14.97	45.47	15.16
Total	236.64	238.78	237.61	713.03	
Rataan	14.79	14.92	14.85		14.85

Daftar Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Ulangan	2	0.14	0.07	0.22 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	10.93	0.73	2.22 [*]	2.01
P	3	6.44	2.15	6.55 [*]	2.92
Linier	1	29.36	29.36	89.46 [*]	4.17
Kuadratik	1	13.73	13.73	41.83 [*]	4.17
Kubik	1	2.45	2.45	7.45 [*]	4.17
T	3	1.92	0.64	1.95 ^{tn}	2.92
Linier	1	6.96	6.96	21.22 [*]	4.17
Kuadratik	1	6.48	6.48	19.74 [*]	4.17
Kubik	1	1.32	1.32	4.03 ^{tn}	4.17
Interaksi	9	2.56	0.28	0.87 [*]	2.21
Galat	30	9.85	0.33		
Total	47	20.92			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 3.85 %

Lampiran 8. Jumlah Daun 2 MST (helai)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P ₀ T ₀	4.67	4.67	4.67	14.01	4.67
P ₀ T ₁	4.67	4.67	4.67	14.01	4.67
P ₀ T ₂	4.33	5.33	5.67	15.33	5.11
P ₀ T ₃	6.00	6.33	6.67	19.00	6.33
P ₁ T ₀	6.00	7.00	7.00	20.00	6.67
P ₁ T ₁	6.33	7.00	7.00	20.33	6.78
P ₁ T ₂	7.00	7.33	7.33	21.66	7.22
P ₁ T ₃	7.33	6.00	8.00	21.33	7.11
P ₂ T ₀	6.33	6.00	7.00	19.33	6.44
P ₂ T ₁	7.00	6.33	7.67	21.00	7.00
P ₂ T ₂	7.00	7.33	6.00	20.33	6.78
P ₂ T ₃	7.33	6.33	6.33	19.99	6.66
P ₃ T ₀	8.00	7.00	7.33	22.33	7.44
P ₃ T ₁	7.00	7.00	6.33	20.33	6.78
P ₃ T ₂	6.65	8.00	7.00	21.65	7.22
P ₃ T ₃	6.67	7.00	7.33	21.00	7.00
Total	102.31	103.32	106.00	311.63	
Rataan	6.39	6.46	6.63		6.49

Daftar Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Ulangan	2	0.45	0.23	0.77 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	35.21	2.35	7.90 [*]	2.01
P	3	27.80	9.27	31.20 [*]	2.92
Linier	1	109.59	109.59	368.90 [*]	4.17
Kuadratik	1	66.50	66.50	223.86 [*]	4.17
Kubik	1	23.98	23.98	80.71 [*]	4.17
T	3	1.90	0.63	2.13 ^{tn}	2.92
Linier	1	10.25	10.25	34.51 [*]	4.17
Kuadratik	1	1.38	1.38	4.65 [*]	4.17
Kubik	1	0.45	0.45	1.52 ^{tn}	4.17
Interaksi	9	5.51	0.61	2.06 ^{tn}	2.21
Galat	30	8.91	0.30		
Total	47	44.58			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 8.40 %

Lampiran 9. Jumlah Daun 4 MST (helai)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P ₀ T ₀	11.33	11.33	11.67	34.33	11.44
P ₀ T ₁	11.00	11.67	12.33	35.00	11.67
P ₀ T ₂	11.33	13.33	12.67	37.33	12.44
P ₀ T ₃	11.67	13.67	14.00	39.34	13.11
P ₁ T ₀	12.00	13.67	13.33	39.00	13.00
P ₁ T ₁	13.00	14.67	12.33	40.00	13.33
P ₁ T ₂	12.67	14.00	13.67	40.34	13.45
P ₁ T ₃	13.00	12.67	13.67	39.34	13.11
P ₂ T ₀	12.33	12.33	13.67	38.33	12.78
P ₂ T ₁	13.67	13.67	13.67	41.01	13.67
P ₂ T ₂	13.67	13.67	13.67	41.01	13.67
P ₂ T ₃	13.67	13.67	12.67	40.01	13.34
P ₃ T ₀	13.67	13.67	13.00	40.34	13.45
P ₃ T ₁	14.67	12.67	12.33	39.67	13.22
P ₃ T ₂	14.00	13.00	13.67	40.67	13.56
P ₃ T ₃	12.67	12.33	14.67	39.67	13.22
Total	204.35	210.02	211.02	625.39	
Rataan	12.77	13.13	13.19		13.03

Daftar Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Ulangan	2	1.62	0.81	1.24 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	19.51	1.30	1.99 ^{tn}	2.01
P	3	12.05	4.02	6.14 [*]	2.92
Linier	1	50.02	50.02	76.49 [*]	4.17
Kuadratik	1	40.26	40.26	61.57 [*]	4.17
Kubik	1	2.17	2.17	3.31 ^{tn}	4.17
T	3	2.70	0.90	1.38 ^{tn}	2.92
Linier	1	12.94	12.94	19.79 [*]	4.17
Kuadratik	1	5.45	5.45	8.34 [*]	4.17
Kubik	1	0.54	0.54	0.83 ^{tn}	4.17
Interaksi	9	4.76	0.53	0.81 ^{tn}	2.21
Galat	30	19.62	0.65		
Total	47	40.75			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 6.20 %

Lampiran 10. Jumlah Daun 6 MST (helai)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P ₀ T ₀	14.33	15.33	15.67	45.33	15.11
P ₀ T ₁	14.33	15.33	16.00	45.66	15.22
P ₀ T ₂	14.00	17.33	15.67	47.00	15.67
P ₀ T ₃	15.67	17.67	17.67	51.01	17.00
P ₁ T ₀	16.00	18.00	17.33	51.33	17.11
P ₁ T ₁	19.33	18.00	17.00	54.33	18.11
P ₁ T ₂	18.67	18.00	17.33	54.00	18.00
P ₁ T ₃	16.33	17.00	17.67	51.00	17.00
P ₂ T ₀	16.67	17.00	18.67	52.34	17.45
P ₂ T ₁	18.00	19.00	18.67	55.67	18.56
P ₂ T ₂	19.67	18.00	18.00	55.67	18.56
P ₂ T ₃	17.67	17.33	17.67	52.67	17.56
P ₃ T ₀	17.00	17.00	17.00	51.00	17.00
P ₃ T ₁	20.67	17.67	17.67	56.01	18.67
P ₃ T ₂	17.67	17.33	18.33	53.33	17.78
P ₃ T ₃	19.00	18.00	18.33	55.33	18.44
Total	275.01	277.99	278.68	831.68	
Rataan	17.19	17.37	17.42		17.33

Daftar Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Ulangan	2	0.48	0.24	0.25 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	59.66	3.98	4.19 [*]	2.01
P	3	41.38	13.79	14.52 [*]	2.92
Linier	1	183.61	183.61	193.20 [*]	4.17
Kuadratik	1	124.77	124.77	131.29 [*]	4.17
Kubik	1	2.30	2.30	2.42 ^{tn}	4.17
T	3	7.12	2.37	2.50 ^{tn}	2.92
Linier	1	20.11	20.11	21.16 [*]	4.17
Kuadratik	1	33.99	33.99	35.76 [*]	4.17
Kubik	1	5.64	5.64	5.93 [*]	4.17
Interaksi	9	11.15	1.24	1.30 ^{tn}	2.21
Galat	30	28.51	0.95		
Total	47	88.64			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 5.63 %

Lampiran 11. Jumlah Umbi per Tanaman Sampel (umbi)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P ₀ T ₀	3.33	3.33	3.00	9.66	3.22
P ₀ T ₁	3.33	3.67	3.33	10.33	3.44
P ₀ T ₂	3.33	3.67	3.33	10.33	3.44
P ₀ T ₃	3.67	4.00	3.33	11.00	3.67
P ₁ T ₀	4.00	4.33	4.00	12.33	4.11
P ₁ T ₁	3.67	4.00	4.33	12.00	4.00
P ₁ T ₂	4.00	3.33	5.00	12.33	4.11
P ₁ T ₃	4.00	3.67	4.33	12.00	4.00
P ₂ T ₀	4.00	3.33	4.00	11.33	3.78
P ₂ T ₁	4.00	4.67	3.67	12.34	4.11
P ₂ T ₂	3.33	4.67	4.00	12.00	4.00
P ₂ T ₃	3.67	4.33	3.67	11.67	3.89
P ₃ T ₀	4.67	4.00	4.67	13.34	4.45
P ₃ T ₁	4.33	4.33	4.33	12.99	4.33
P ₃ T ₂	4.33	4.33	4.67	13.33	4.44
P ₃ T ₃	4.67	8.67	4.33	17.67	5.89
Total	62.33	68.33	63.99	194.65	
Rataan	3.90	4.27	4.00		4.06

Daftar Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	1.20	0.60	1.18 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	16.40	1.09	2.16 [*]	2.01
P	3	10.90	3.63	7.17 [*]	2.92
Linier	1	54.55	54.55	107.62 [*]	4.17
Kuadratik	1	1.76	1.76	3.46 ^{tn}	4.17
Kubik	1	9.97	9.97	19.67 [*]	4.17
T	3	1.58	0.53	1.04 ^{tn}	2.92
Linier	1	7.54	7.54	14.88 [*]	4.17
Kuadratik	1	2.81	2.81	5.54 [*]	4.17
Kubik	1	0.55	0.55	1.08 ^{tn}	4.17
Interaksi	9	3.92	0.44	0.86 ^{tn}	2.21
Galat	30	15.21	0.51		
Total	47	32.81			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 17.56 %

Lampiran 12. Jumlah Umbi per Plot (umbi)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P ₀ T ₀	12.00	12.00	12.00	36.00	12.00
P ₀ T ₁	14.00	14.00	12.00	40.00	13.33
P ₀ T ₂	13.00	14.00	13.00	40.00	13.33
P ₀ T ₃	14.00	14.00	14.00	42.00	14.00
P ₁ T ₀	14.00	15.00	18.00	47.00	15.67
P ₁ T ₁	17.00	15.00	17.00	49.00	16.33
P ₁ T ₂	20.00	16.00	18.00	54.00	18.00
P ₁ T ₃	18.00	17.00	14.00	49.00	16.33
P ₂ T ₀	20.00	19.00	16.00	55.00	18.33
P ₂ T ₁	20.00	18.00	12.00	50.00	16.67
P ₂ T ₂	17.00	17.00	19.00	53.00	17.67
P ₂ T ₃	18.00	18.00	19.00	55.00	18.33
P ₃ T ₀	20.00	18.00	18.00	56.00	18.67
P ₃ T ₁	18.00	12.00	16.00	46.00	15.33
P ₃ T ₂	19.00	18.00	20.00	57.00	19.00
P ₃ T ₃	16.00	19.00	17.00	52.00	17.33
Total	270.00	256.00	255.00	781.00	
Rataan	16.88	16.00	15.94		16.27

Daftar Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Ulangan	2	8.79	4.40	1.36 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	209.48	13.97	4.31 [*]	2.01
P	3	163.73	54.58	16.84 [*]	2.92
Linier	1	748.23	748.23	230.91 [*]	4.17
Kuadratik	1	462.25	462.25	142.66 [*]	4.17
Kubik	1	3.03	3.03	0.93 ^{tn}	4.17
T	3	15.90	5.30	1.64 ^{tn}	2.92
Linier	1	24.03	24.03	7.41 [*]	4.17
Kuadratik	1	2.25	2.25	0.69 ^{tn}	4.17
Kubik	1	70.23	70.23	21.67 [*]	4.17
Interaksi	9	29.85	3.32	1.02 ^{tn}	2.21
Galat	30	97.21	3.24		
Total	47	315.48			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 11.06 %

Lampiran 13. Bobot Umbi per Plot (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P ₀ T ₀	468.00	462.00	447.00	1377.00	459.00
P ₀ T ₁	591.00	534.00	501.00	1626.00	542.00
P ₀ T ₂	565.00	649.00	472.00	1686.00	562.00
P ₀ T ₃	549.00	596.00	516.00	1661.00	553.67
P ₁ T ₀	652.00	675.00	465.00	1792.00	597.33
P ₁ T ₁	617.00	704.00	526.00	1847.00	615.67
P ₁ T ₂	563.00	604.00	611.00	1778.00	592.67
P ₁ T ₃	571.00	587.00	537.00	1695.00	565.00
P ₂ T ₀	545.00	534.00	580.00	1659.00	553.00
P ₂ T ₁	632.00	529.00	574.00	1735.00	578.33
P ₂ T ₂	646.00	678.00	604.00	1928.00	642.67
P ₂ T ₃	735.00	607.00	659.00	2001.00	667.00
P ₃ T ₀	617.00	704.00	526.00	1847.00	615.67
P ₃ T ₁	563.00	604.00	611.00	1778.00	592.67
P ₃ T ₂	571.00	587.00	537.00	1695.00	565.00
P ₃ T ₃	545.00	534.00	580.00	1659.00	553.00
Total	9430.00	9588.00	8746.00	27764.00	
Rataan	589.38	599.25	546.63		578.42

Daftar Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Ulangan	2	25037.17	12518.58	4.67 *	3.32
Perlakuan	15	100904.33	6726.96	2.51 *	2.01
P	3	43824.17	14608.06	5.45 *	2.92
Linier	1	110040.10	110040.10	41.03 *	4.17
Kuadratik	1	305809.00	305809.00	114.03 *	4.17
Kubik	1	0.40	0.40	0.00 ^{tn}	4.17
T	3	8310.17	2770.06	1.03 ^{tn}	2.92
Linier	1	31584.40	31584.40	11.78 *	4.17
Kuadratik	1	36481.00	36481.00	13.60 *	4.17
Kubik	1	36.10	36.10	0.01 ^{tn}	4.17
Interaksi	9	48770.00	5418.89	2.02 ^{tn}	2.21
Galat	30	80456.17	2681.87		
Total	47	206397.67			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 8.95 %