

**PENGARUH PUPUK KOTORAN BURUNG PUYUH DAN PUPUK  
TSP TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL  
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

**S K R I P S I**

Oleh

**BADRUN SYAHRI TAMBUNAN**

**NPM : 1504290077**

**Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2021**

**PENGARUH PUPUK KOTORAN BURUNG PUYUH DAN PUPUK  
TSP TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL  
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

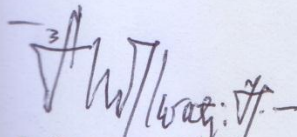
**SKRIPSI**

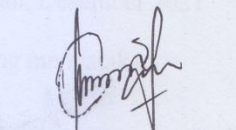
Oleh

**BADRUN SYAHRI TAMBUNAN  
1504290077  
AGROTEKNOLOGI**

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

**Disetujui Oleh :  
Komisi Pembimbing**

  
**Ir. Suryawaty M.S.**  
Ketua

  
**Ir. Risnawati M.M.**  
Anggota

  
**Disahkan Oleh :  
Dekan**

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

**Tanggal Lulus : 02 Desember 2021**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Badrun Syahri Tambunan

NPM : 1504290077

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* 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 perbuat dengan sesungguhnya 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 ada paksaan dari pihak manapun.

Medan, Desember 2021

Yang menyatakan



Badrun Syahri Tambunan

## RINGKASAN

**BADRUN SYAHRI TAMBUNAN.** Judul penelitian “**Pengaruh Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)**.” Dibimbing oleh Ir. Suryawaty M.S. sebagai Ketua dan Ir. Risnawati M.M. sebagai Anggota Komisi Pembimbing.

Tujuan penelitian untuk mengetahui interaksi aplikasi Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah. Dilaksanakan di lahan Growth Center Kopertis Wilayah-1 Medan Estate, Kecamatan Medan Tembung, Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat  $\pm 27$  m dpl. Pada bulan September sampai dengan November 2020.

Penelitian ini Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor yang diteliti. Pemberian pupuk kotoran burung puyuh (P), P<sub>0</sub> : Kontrol P<sub>1</sub> : 300 g/polibeg, P<sub>2</sub> : 400 g/polibeg dan P<sub>3</sub> : 500 g/polibeg, Pupuk TSP (T), T<sub>0</sub> : Kontrol, T<sub>1</sub> : 30 g/polibeg, T<sub>2</sub> : 60 g/polibeg dan T<sub>3</sub> : 90 g/polibeg. Terdapat 16 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 48 plot percobaan, jarak antar plot 50 cm, jarak antar ulangan 100 cm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk kotoran burung puyuh berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi per tanaman, jumlah umbi per plot dan bobot umbi per plot. Pupuk TSP tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Interaksi antara pupuk kotoran burung puyuh dan Pupuk TSP tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

## SUMMARY

**BADRUN SYAHRI TAMBUNAN.** The title of the study "**The Effect of Quail Cage Fertilizer and TSP Fertilizer on the Growth and Yield of Shallots (*Allium ascalonicum* L.)**." Supervised by Ir. Suryawaty M.S. as Chairman and Ir. Risnawati M.M. as a member of the Advisory Commission.

The purpose of the research is to find out the interaction of the application of Quail Cage and TSP Fertilizer on the growth and yield of Shallots. Implemented in the Kopertis Growth Center Area-1 Medan Estate, Medan Tembung District, Deli Serdang Regency with a height of  $\pm 27$  m above sea level, from September to November 2020.

This study used a factorial randomized block design (RBD) consisting of 2 factors studied. Giving quail manure (P), P<sub>0</sub> : Control P<sub>1</sub> : 300 g/polybag, P<sub>2</sub> : 400 g/polybag and P<sub>3</sub> : 500 g/polybag, TSP Fertilizer (T), T<sub>0</sub> : Control, T<sub>1</sub> : 30 g/polybag, T<sub>2</sub> : 60 g/polybag and T<sub>3</sub> : 90 g/polybag. There were 16 treatment combinations that were repeated 3 times resulting in 48 experimental plots, the distance between plots was 50 cm, the distance between replicates was 100 cm.

The results showed that the of quail manure has the highest effect on plant height, number of leaves, number of tubers per plant, number of tubers per plot and weightand of tubers per plot. The of TSP fertilizer has no effect on the growth and yield of shallots. Interaction between quail manure and TSP fertilizer has no effect on the growth and yield of shallots.



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

BADRUN SYAHRI TAMBUNAN. Lahir di Mambang Muda, tanggal 1 Desember 1996 anak kedua dari dua bersaudara dari ayahanda Syahrial Tambunan dan almarhumah ibunda Sudarni.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2009 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) Swasta Al Ikhlas Mambang Muda, Kabupaten Labuhanbatu Utara.
2. Tahun 2012 menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Kualuh Selatan, Kabupaten Labuhanbatu Utara.
3. Tahun 2015 menyelesaikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di SMK Pertanian Pembangunan Negeri 1 Kualuh Selatan, Kabupaten Labuhanbatu Utara.
4. Tahun 2015 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Tahun 2015 mengikuti Perkenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) dan Masa Ta'aruf (MASTA) Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Tahun 2017 melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Bridgestone Sumatra Rubber Estate.
7. Melaksanakan penelitian pada bulan September sampai November 2020.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul “Pengaruh Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Strata 1 (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) Medan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu 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 I 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 Ir. Risnawati, M.M., selaku ketua program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan anggota komisi pembimbing.
5. Ibu Ir. Suryawaty, M.S., selaku ketua komisi pembimbing.
6. Teman-teman yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini khususnya Agroteknologi 5 angkatan 2015 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Kedua orangtua Ayahanda Syahrial Tambunan dan Almarhumah Ibunda Sudarni yang telah memberikan dukungan baik moral dan material.

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat dibutuhkan untuk penyempurnaan.

Medan, Desember 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN .....	i
RINGKASAN .....	ii
SUMMARY .....	iii
DAFTAR 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 .....	4
Hipotesis Penelitian .....	4
Kegunaan Penelitian .....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
Botani Tanaman .....	5
Morfologi Tanaman .....	5
Syarat Tumbuh .....	6
Iklim .....	6
Tanah .....	7
Peranan Pupuk Kotoran Burung Puyuh .....	7
Peranan Pupuk TSP .....	7
BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....	8
Tempat dan Waktu .....	8
Bahan dan Alat .....	8
Metode Penelitian .....	8



Pelaksanaan Penelitian .....	9
Persiapan lahan .....	9
Pengisian Tanah ke Polibeg .....	10
Aplikasi Pupuk Kotoran Burung Puyuh .....	10
Persiapan Umbi .....	10
Aplikasi Pupuk TSP .....	10
Penanaman .....	10
Pemeliharaan Tanaman .....	11
Penyiraman .....	11
Penyisipan .....	11
Penyiangan .....	11
Pengendalian Hama dan Penyakit .....	11
Panen .....	12
Parameter Pengamatan .....	12
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	14
Tinggi Tanaman .....	14
Jumlah Daun .....	16
Jumlah Umbi per Tanaman .....	18
Jumlah Umbi per Plot .....	20
Bobot Umbi per Plot .....	22
KESIMPULAN DAN SARAN .....	26
DAFTAR PUSTAKA .....	27
LAMPIRAN .....	30

## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Bawang Merah Umur 6 MST pada Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP .....	14
2.	Jumlah Daun Bawang Merah Umur 6 MST pada Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP .....	17
3.	Jumlah Umbi per Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP .....	19
4.	Jumlah Umbi per Plot Bawang Merah pada Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP .....	21
5.	Bobot Umbi per Plot Bawang Merah pada Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP .....	23
6.	Rangkuman Uji Beda Rataan Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> L.) .....	25

## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Hubungan Tinggi Tanaman Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh Umur 6 MST .....	15
2.	Hubungan Jumlah Daun Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh Umur 6 MST .....	17
3.	Hubungan Jumlah Umbi per Tanaman Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh .....	19
4.	Hubungan Jumlah Umbi per Plot Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh .....	21
5.	Hubungan Bobot Umbi per Plot Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian Keseluruhan .....	30
2.	Bagan Plot Tanaman Sampel .....	31
3.	Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes .....	32
4.	Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 MST dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 2 MST .....	33
5.	Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 4 MST .....	34
6.	Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 6 MST .....	35
7.	Jumlah Daun (helai) Umur 2 MST dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun 2 MST .....	36
8.	Jumlah Daun (helai) Umur 4 MST dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun 4 MST .....	37
9.	Jumlah Daun (helai) Umur 6 MST dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun 6 MST .....	38
10.	Jumlah Umbi per Tanaman (umbi) dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Umbi per Tanaman .....	39
11.	Jumlah Umbi per Plot (umbi) dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Umbi per Plot .....	40
12.	Bobot Umbi per Plot (g) dan Daftar Sidik Ragam Bobot Umbi per Plot .....	41

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu kebutuhan pokok, yang tidak dapat dihindari oleh konsumen rumah tangga sebagai pelengkap bumbu masakan sehari-hari. Permintaan konsumen yang semakin tinggi seiring dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk. Rata-rata konsumsi per kapita per tahun menunjukkan sebesar 2,57 kg (2017). Jumlah penduduk provinsi Sumatera Utara sebanyak 14.262.147 jiwa (BPS, 2018). Sehingga kebutuhan bawang merah mencapai 36.653,7 ton per tahun (Firmansyah dan Sumarni, 2013).

Bawang merah dimanfaatkan sebagai obat tradisional yang sudah dirasakan oleh masyarakat luas. Beberapa kandungan senyawa yang penting antara lain kalori, karbohidrat, lemak, protein dan serat makanan. Serat makanan dalam bawang merah adalah serat makanan yang larut dalam air, disebut oligofruktosa. Kandungan vitaminnya adalah vitamin A, vitamin B1 (tiamin), vitamin B2 (G, riboflavin), vitamin B3 (niasin) dan vitamin C. Kandungan mineral diantaranya adalah: belerang, besi, klor, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, natrium, silikon, iodium, oksigen, hidrogen, nitrogen dan zat vital non gizi yang disebut air (Ratnawati, 2009).

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%. Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, pemerintah mengambil kebijakan mengimpor bawang merah dari luar negeri. Dengan demikian, produktivitas dan mutu hasil bawang merah perlu ditingkatkan guna memenuhi kebutuhan di dalam negeri, diantaranya dengan cara pemupukan organik dan anorganik.

Penggunaan bahan organik dapat menjadi alternatif untuk mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan pupuk kimia. Penambahan pupuk organik dalam tanah dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan stabilitas agregat tanah yang nantinya dapat memelihara aerasi tanah yang baik dan dapat menunjang peningkatan efisiensi penggunaan pupuk. Salah satu jenis pupuk organik adalah pupuk kandang (Anjarwati, 2017).

Kotoran burung puyuh merupakan salah satu jenis pupuk kandang termasuk pupuk panas, cepat terurai sehingga langsung diserap oleh tanaman. Kotoran burung puyuh selain mudah diperoleh juga merupakan salah satu jenis pupuk kandang yang cukup baik untuk dijadikan pupuk, karena mengandung unsur-unsur hara makro (Ca, P, N, K dan Cl) dan unsur hara mikro (Fe, Cu, Zn, Mn dan Mo) yang diperlukan oleh tanaman. Pemilihan kotoran burung puyuh karena memiliki kandungan N, P dan K yang cukup tinggi dan bisa digunakan sebagai penyuplai bahan organik. Pupuk kotoran puyuh memiliki kandungan

protein sebesar 21%, kandungan nitrogen sebesar 0,061%, kandungan  $P_2O_5$  0,209%, kandungan  $K_2O$  sebesar 3,133% (Kusuma, 2012).

Penelitian khoirul (2016) pupuk kotoran burung puyuh dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah seperti volume akar, berat segar umbi dan berat kering umbi.

Pupuk anorganik biasanya mudah larut sehingga bisa lebih cepat dimanfaatkan tanaman, pemakaiannya dan pengangkutannya lebih praktis, sedangkan kelemahan pupuk anorganik mudah tercuci ke lapisan tanah bawah sehingga tidak terjangkau air, beberapa jenis pupuk anorganik bisa menurunkan pH tanah atau berpengaruh terhadap kemasam tanah, penggunaan yang berlebihan dan terus menerus tanpa diimbangi dengan pemberian pupuk organik mampu mengakibatkan perubahan struktur, kimiawi maupun biologis tanah (Kuntyastuti dan Lestari, 2016).

Usaha yang dilakukan dalam penyediaan unsur hara untuk meningkatkan hasil bawang merah dapat dilakukan dengan cara pemupukan. Bawang merah memerlukan unsur hara dalam jumlah relatif banyak terutama unsur fosfat salah satu jenis pupuk yang mengandung unsur fosfat yaitu TSP dengan kandungan  $P_2O_5$  48-54%. Fosfat sangat diperlukan oleh tanaman pada saat pembentukan umbi sehingga membentuk yang sempurna (Syafira, 2013).

Penelitian Supriadi (2017) pupuk TSP dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah seperti jumlah daun dan jumlah umbi.



**Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh pupuk kotoran burung puyuh dan pupuk TSP terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

**Hipotesis Penelitian**

1. Ada pengaruh pupuk kotoran burung puyuh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.
2. Ada pengaruh pupuk TSP terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.
3. Ada interaksi pupuk kotoran burung puyuh dan pupuk TSP terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

**Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai penelitian ilmiah yang merupakan dasar penyusunan skripsi dalam memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana S-1 pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Botani Tanaman**

Menurut Tjitrosoepomo (2010), bawang merah termasuk, Kingdom *Plantae*, Divisio *Spermatophyta*, Subdivisio *Angiospermae*, Class *Monocotyledonae*, Ordo *Liliaceae*, Family *Liliales*, Genus *Allium*, Species *Allium ascalonicum* L.

### **Morfologi Tanaman**

#### **Akar**

Bawang merah memiliki perakaran yang dangkal dan juga bercabang memencar, dengan kedalaman mencapai 15-30 cm dan tumbuh di sekitar umbi (Dewi, 2012).

#### **Batang**

Batang bawang merah memiliki batang sejati disebut diskus, yang memiliki bentuk hampir menyerupai cakram, tipis dan juga pendek sebagai tempat melekatnya akar dan juga mata tunas. Sedangkan bagian atas pada diskus ini terdapat batang semu yang tersusun atas pelepah-pelepah daun dan batang semu yang berada di dalam tanah dan juga berguna untuk menjadi umbi lapis (Napitupulu dan Winarto, 2010).

#### **Daun**

Bentuk daun seperti pipa, yakni bulat kecil memanjang antara 50 –70 cm, berlubang, bagian ujungnya meruncing, berwarna hijau muda sampai hijau tua, dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek (Sumarni dan Hidayat, 2012).

## **Bunga**

Bunga memiliki panjang antara 30-90 cm, dan juga memiliki pangkal ujung kuntum bunga yang hampir menyerupai payung. Selain itu, bunga tanaman ini terdiri dari lima sampai enam helai daun bunga yang berwarna putih, enam benang sari berwarna hijau hingga kekuning-kuningan, serta memiliki satu putik dan bakal buah yang memiliki bentuk segitiga. Bunga bawang merah ini juga merupakan salah satu bunga sempurna dan juga dapat melakukan penyerbukan sendiri (Wibowo, 2007).

## **Tajuk dan Umbi**

Tajuk dan umbi bawang merah serupa dengan bawang bombay, tetapi ukurannya kecil. Perbedaan yang lainnya adalah umbinya yang berbentuk seperti buah jambu air, berkulit coklat kemerahan, berkembang secara berkelompok di pangkal tanaman. kelompok ini dapat terdiri dari beberapa hingga 15 umbi (Asih, 2009).

## **Syarat Tumbuh**

### **Iklim**

Agar dapat tumbuh dengan baik, tanaman bawang merah harus ditanam pada kondisi lingkungan yang cocok, dengan suhu  $25^{\circ}\text{C}$  -  $30^{\circ}\text{C}$ , kelembaban 50-70%, intensitas sinar matahari penuh 14 jam/hari, curah hujan 300 – 2500 mm/tahun, cocok ditanam dimusim hujan atau musim kering dan umbi akan tumbuh baik di ketinggian 0 – 500 m dpl, namun sampai ketinggian 1.100 m dpl tanaman ini masih dapat tumbuh tetapi pertumbuhannya kurang baik (Direktorat Jendral Hortikultura, 2008).

## **Tanah**

Secara umum tanah yang baik untuk ditanami bawang merah ialah tanah yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik atau humus, mempunyai sirkulasi udara yang baik, dapat dengan mudah mengalirkan air, aerasi baik, dan tidak becek, juga dapat tumbuh baik dilahan sawah, tanah tegalan dan pekarangan. Jenis tanah yang paling cocok adalah tanah lempung berpasir/lempung berdebu. Keasaman tanah (pH) 5,8-7,0 (Nasution, 2008).

## **Peranan Pupuk Kotoran Burung Puyuh**

Pupuk kotoran burung puyuh berperan menambah unsur hara nitrogen fosfor dan kalium ke dalam tanah, mempertinggi humus, mempunyai pengaruh positif terhadap sifat fisik dan kimia tanah, mendorong kehidupan jasad renik, serta mengembalikan unsur hara yang tercuci. Pemberian pupuk kotoran puyuh bagi tanah akan menaikkan daya menahan air, menambah humus atau bahan organik dalam tanah, memperbaiki struktur tanah, sehingga merupakan media yang baik bagi pertumbuhan tanaman (Syamsiyah, 2008).

## **Peranan Pupuk TSP**

Unsur Fosfor sangat berguna bagi tanaman karena berperan penting dalam pembentukan albumin, pembelahan sel untuk daun, buah dan biji serta untuk pembentukan bunga. Selain itu, unsur hara Fosfor juga berfungsi untuk memperkuat batang, mempercepat pematangan buah, memperbaiki kualitas tanaman, perkembangan akar, serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit (Sutedjo, 2011).

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Growth Center Kopertis Wilayah-1 Medan Estate, Kecamatan Medan Tembung, Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat  $\pm 27$  m dpl, pada bulan September sampai dengan November 2020.

### **Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan adalah benih bawang merah bima brebes, tanah hitam, polibeg ukuran 25 x 30 cm, pupuk kotoran burung puyuh, pupuk TSP dan insektisida.

Alat- alat yang digunakan adalah cangkul, parang babat, tali plastik, meteran, gembor, handsprayer, timbangan, papan plang sampel, alat tulis, kamera, kalkulator dan timbangan analitik.

### **Metode Penelitian**

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

1. Pupuk Kotoran Burung Puyuh (P) dengan 4 taraf yaitu :

$P_0$  : 0 g/polibeg (kontrol)

$P_1$  : 300 g/polibeg

$P_2$  : 400 g/polibeg

$P_3$  : 500 g/polibeg

2. Pupuk TSP (T) dengan 4 taraf yaitu :

$T_0$  : 0 g/polibeg (kontrol)

$T_1$  : 30 g/polibeg

T<sub>2</sub> : 60 g/polibeg

T<sub>3</sub> : 90 g/polibeg

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

P <sub>0</sub> T <sub>0</sub>	P <sub>0</sub> T <sub>1</sub>	P <sub>0</sub> T <sub>2</sub>	P <sub>0</sub> T <sub>3</sub>
P <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	P <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	P <sub>1</sub> T <sub>3</sub>
P <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	P <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> T <sub>3</sub>
P <sub>3</sub> T <sub>0</sub>	P <sub>3</sub> T <sub>1</sub>	P <sub>3</sub> T <sub>2</sub>	P <sub>3</sub> T <sub>3</sub>

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot : 48 plot

Jumlah polibeg : 192 polibeg

Jumlah polibeg per plot : 4 polibeg

Jumlah tanaman per polibeg : 1 tanaman

Jarak antar plot : 50 cm

Jarak antar polibeg : 10 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm

Jumlah tanaman sampel per plot : 2 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruh : 96 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 192 tanaman

Metode yang digunakan adalah model linier Rancangan Acak Kelompok (RAK)

faktorial menurut sesuai dengan uji lanjut Duncan.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Persiapan Lahan**

Lahan diukur sesuai dengan bagan areal penelitian dengan menggunakan meteran dan diberi tanda dengan tali plastik, kemudian membersihkan lahan dari

gulma atau anak kayu yang ada di sekitar areal lahan penelitian lalu ratakan lahan agar polibeg bisa berdiri dengan baik.

### **Pengisian Tanah ke Polibeg**

Tanah diisi ke dalam polibeg ukuran 25 cm x 30 cm menggunakan tanah hitam.

### **Aplikasi Pupuk Kotoran Burung Puyuh**

Aplikasi pupuk kotoran burung puyuh dilakukan bersamaan dengan pengisian tanah kedalam polibeg dengan cara ditaburkan di atas permukaan tanah sesuai dengan dosis yang sudah ditentukan kemudian diaduk sampai tercampur merata.

### **Persiapan Umbi**

Umbi yang digunakan merupakan umbi yang telah siap tanam dengan kriteria, umbi mengkilat, tidak keropos dan tidak terkena penyakit. Sebelum melakukan penanaman, umbi terlebih dahulu dipotong ujungnya. Umbi dibeli di Jl. Merica Raya, Simalingkar A, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

### **Aplikasi Pupuk TSP**

Aplikasi pupuk TSP dilakukan satu kali pada saat tanaman berumur satu minggu setelah tanam (MST) dengan cara menaburkan di sekeliling tanaman sesuai dengan taraf perlakuan.

### **Penanaman**

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam terlebih dahulu sedalam 2 cm. Bagian atas umbi bawang merah dipotong sedikit, kemudian umbi



bawang merah dimasukan kedalam lubang tanam sampai setengah bagian, agar mempercepat munculnya tunas.

### **Pemeliharaan Tanaman**

#### **Penyiraman**

Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi hari sekitar pukul 08.00 dan sore hari pada pukul 17.00 dengan menggunakan gembor, akan tetapi jika terjadi hujan tidak perlu dilakukan penyiraman.

#### **Penyisipan**

Penyisipan dilakukan satu minggu setelah tanam (MST), tanaman yang disisip adalah tanaman yang tumbuh abnormal atau mati dengan cara mengganti tanaman yang sudah dipersiapkan di sekitar areal penelitian untuk tanaman sisipan, sehingga tanaman tetap terlihat seragam dengan tanaman yang tumbuh normal.

#### **Penyiangan**

Penyiangan dilakukan setiap satu minggu sekali, gulma yang mengganggu di sekitar areal penelitian seperti bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.) dan teki-tekian (*Cyperus rotundus* L.) Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma secara manual.

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

Hama yang menyerang pada tanaman adalah hama belalang. Pengendalian hama dilakukan secara manual yaitu dengan mengambil hama yang ada di tanaman menggunakan tangan. Penyakit yang menginfeksi adalah bercak ungu dengan ciri-ciri ujung daun mengering. Pengendalian penyakit dilakukan dengan

menyemprotkan antracol 70 wp dengan dosis 2 g/liter air dengan menggunakan handsprayer.

### **Panen**

Pemanenan dilakukan pada umur tanaman 60 hari, dengan cara mengorek tanah dengan menggunakan tangan dan mencabut tanaman yang sudah siap panen kemudian diletakan pada wadah yang sudah disediakan.

### **Parameter Pengamatan**

#### **Tinggi Tanaman**

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai daun tertinggi dengan menggunakan meteran dan patok standar 2 cm. Pengukuran dilakukan dari minggu ke-2 setelah tanam sampai minggu ke-6 dengan interval dua minggu sekali.

#### **Jumlah Daun**

Jumlah daun diamati dengan cara menghitung daun yang terbentuk sempurna pada setiap tanaman sampel. Dimulai dari minggu ke-2 sampai ke-6 minggu setelah tanam dengan interval dua minggu sekali.

#### **Jumlah Umbi per Tanaman**

Pengamatan jumlah umbi per tanaman dilakukan setelah panen dengan cara menghitung umbi dari tanaman sampel.

#### **Jumlah Umbi per Plot**

Pengamatan jumlah umbi per plot dilakukan setelah panen dengan cara menghitung umbi dari semua plot tanaman.

**Bobot Umbi per Plot**

Pengamatan Bobot umbi per plot dilakukan dengan cara menimbang umbi per plot yang telah dibersihkan dari kotoran dan sudah dibuang daunnya dengan menggunakan timbangan analitik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman bawang merah umur 2, 4 dan 6 MST (Minggu Setelah Tanam) beserta sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 4-6. Berdasarkan hasil analisis of varians dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) bahwa Pupuk kotoran burung puyuh menunjukkan pengaruh nyata umur 6 MST. Sedangkan pupuk TSP menunjukkan pengaruh tidak nyata, serta interaksi kedua perlakuan tidak menunjukkan pengaruh nyata. Adapun uji rataan tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

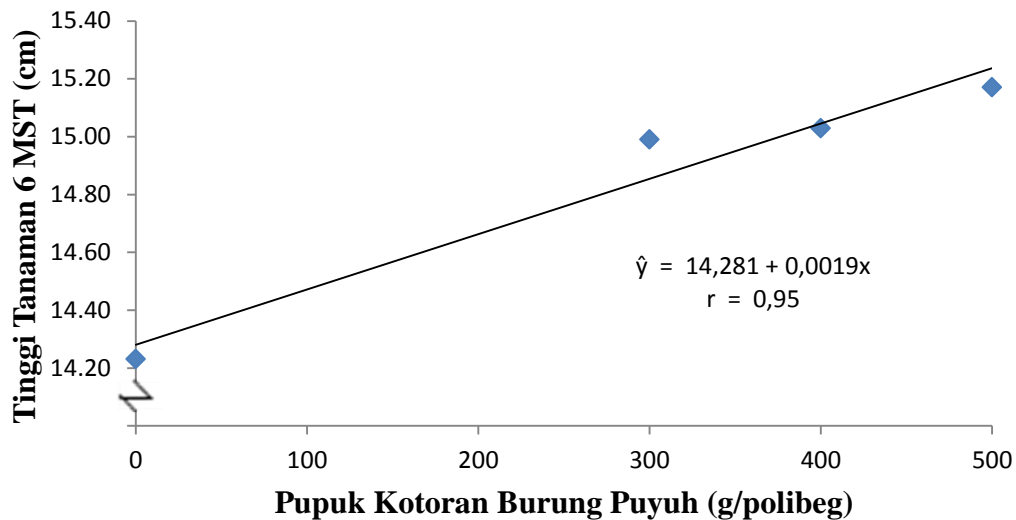
Tabel 1. Tinggi Tanaman Bawang Merah Umur 6 MST pada Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP

Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh	Pupuk TSP				Rataan
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	
	.....cm.....				
P <sub>0</sub>	14,22	13,42	14,36	14,92	14,23c
P <sub>1</sub>	15,01	14,93	14,93	15,08	14,99b
P <sub>2</sub>	14,96	14,88	14,88	15,40	15,03a
P <sub>3</sub>	14,93	15,12	15,47	15,16	15,17a
Rataan	14,78	14,59	14,91	15,14	14,85

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

Tabel 1 dapat dilihat bahwa pertumbuhan tertinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan pupuk kotoran burung puyuh pada umur 6 MST terdapat pada P<sub>3</sub> (15,17 cm) berbeda nyata dengan P<sub>0</sub> (14,23 cm), P<sub>1</sub> (14,99 cm) tetapi tidak berbeda nyata dengan P<sub>2</sub> (15,03 cm).

Hubungan tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan pupuk kotoran burung puyuh umur 6 MST dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Hubungan Tinggi Tanaman Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh Umur 6 MST

Gambar 1 menunjukkan bahwa hubungan tinggi tanaman dengan perlakuan pupuk kotoran burung puyuh mengalami peningkatan yang signifikan, menunjukkan hubungan linear positif dengan persamaan  $\hat{y} = 14,281 + 0,0019x$  dengan nilai  $r = 0,95$ . Hal ini disebabkan karena pupuk kotoran burung puyuh mengandung bahan organik yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk kotoran burung puyuh mengandung unsur hara N, P dan K, yaitu Nitrogen berfungsi untuk menyusun asam amino (protein), asam nukleat dan klorofil pada tanaman, sehingga mempercepat pertumbuhan tanaman, sedangkan Fosfor berfungsi sebagai penyimpan dan transfer energi untuk seluruh aktivitas metabolisme tanaman sehingga memacu pertumbuhan akar, bunga dan pembentukan buah/biji dan Kalium berfungsi sebagai aktivitas enzim membantu penyerapan air dan unsur hara dari tanah oleh tanaman. 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 mengikat butiran-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.

### **Jumlah Daun**

Data pengamatan jumlah daun bawang merah umur 2, 4 dan 6 MST (Minggu Setelah Tanam) beserta sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 7-9. Berdasarkan hasil analisis of varians dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) bahwa Pupuk kotoran burung puyuh menunjukkan pengaruh nyata umur 6 MST. Sedangkan pupuk TSP menunjukkan pengaruh tidak nyata, serta interaksi kedua perlakuan tidak menunjukkan pengaruh nyata. Adapun uji rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada tabel 2.

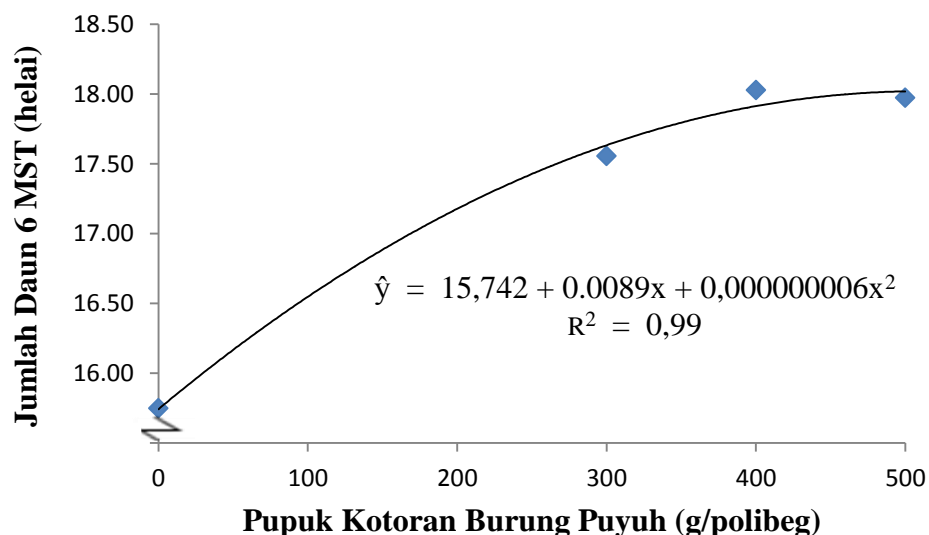
Tabel 2. Jumlah Daun Bawang Merah Umur 6 MST pada Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP

Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh	Pupuk TSP				Rataan
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	
	.....helai.....				
P <sub>0</sub>	15,11	15,22	15,67	17,00	15,75d
P <sub>1</sub>	17,11	18,11	18,00	17,00	17,56c
P <sub>2</sub>	17,44	18,56	18,56	17,56	18,03a
P <sub>3</sub>	17,00	18,67	17,78	18,44	17,97b
Rataan	16,67	17,64	17,50	17,50	17,33

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

Tabel 2 dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah daun terbanyak bawang merah dengan perlakuan pupuk kotoran burung puyuh pada umur 6 MST terdapat pada P<sub>2</sub> (18,03 helai) berbeda nyata dengan P<sub>0</sub> (15,75 helai), P<sub>1</sub> (17,56 helai) dan P<sub>3</sub> (17,97 helai).

Hubungan jumlah daun bawang merah dengan perlakuan pupuk kotoran burung puyuh umur 6 MST dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Hubungan Jumlah Daun Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh Umur 6 MST



Gambar 2 menunjukkan bahwa hubungan jumlah daun dengan perlakuan pupuk kotoran burung puyuh mengalami peningkatan yang signifikan, menunjukkan hubungan kuadratik dengan persamaan  $\hat{y} = 15,742 + 0,0089x + 0,000000006x^2$  dengan nilai  $R^2 = 0,99$ . Hal ini juga disampaikan oleh Susanto (2015), Nitrogen dibutuhkan untuk pertumbuhan, terutama pada fase vegetatif tanaman. Menyatakan bahwa Nitrogen sebagai pembentuk struktur klorofil, Nitrogen akan mempengaruhi warna hijau daun. Ketika tanaman tidak mendapatkan cukup Nitrogen warna hijau akan memudar dan akhirnya menguning. Peranan utama Nitrogen bagi tanaman ialah untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan terkhususnya daun, batang dan cabang.

#### **Jumlah Umbi per Tanaman**

Data pengamatan jumlah umbi per tanaman bawang merah, beserta sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 10. Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kotoran burung puyuh memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah umbi per tanaman sedangkan pupuk TSP 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 rataaan dapat dilihat pada Tabel 3.

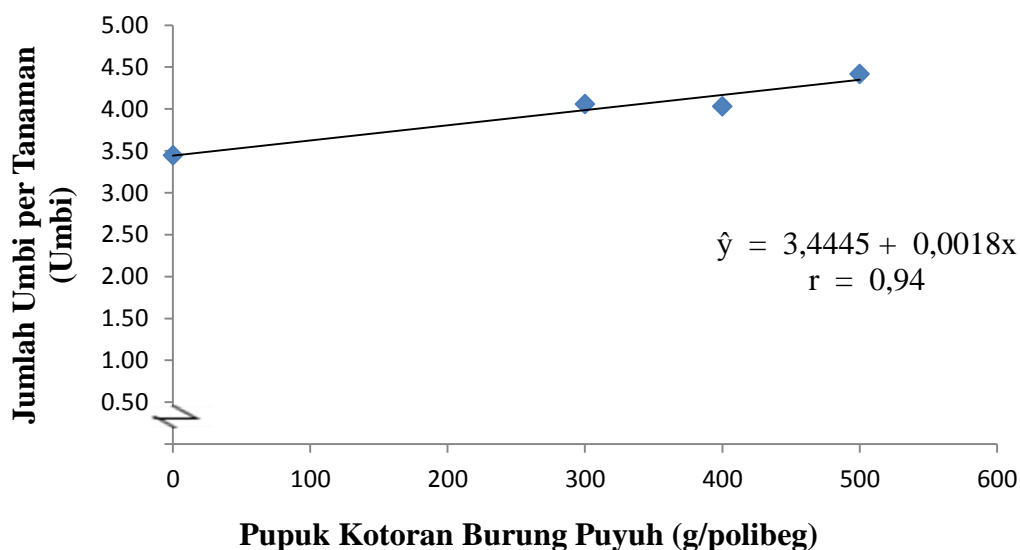
Tabel 3. Jumlah Umbi per Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP

Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh	Pupuk TSP				Rataan
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	
	.....umbi.....				
P <sub>0</sub>	3,22	3,44	3,44	3,67	3,44c
P <sub>1</sub>	4,11	4,00	4,11	4,00	4,06b
P <sub>2</sub>	3,78	4,11	4,00	4,22	4,03bc
P <sub>3</sub>	4,44	4,33	4,44	4,44	4,42a
Rataan	3,89	3,97	4,00	4,08	4,06

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

Tabel 3 dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah umbi per tanaman terbanyak bawang merah dengan perlakuan pupuk kotoran burung puyuh terdapat pada P<sub>3</sub> (4,42 umbi) berbeda nyata dengan P<sub>0</sub> (3,44 umbi), P<sub>1</sub> (4,06 umbi) dan P<sub>2</sub> (4,03 umbi).

Hubungan jumlah umbi per tanaman bawang merah dengan perlakuan pupuk kotoran burung puyuh dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Hubungan Jumlah Umbi per tanaman Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh

Gambar 3 menunjukkan bahwa hubungan jumlah umbi per tanaman dengan perlakuan pupuk kotoran burung puyuh mengalami peningkatan yang signifikan, menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan  $\hat{y} = 3,4445 + 0,0018x$  dengan nilai  $r = 0,94$ . Hal ini sesuai dengan Pranata (2010) mengemukakan bahwa fosfor berguna untuk membentuk akar, sebagai bahan dasar protein, mempercepat pembungaan/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 kotoran burung puyuh memberikan penyebaran unsur hara lebih maksimal yang mempercepat proses pemasakan pada tanaman yang berhubungan dengan umur panen.

### **Jumlah Umbi per Plot**

Data pengamatan jumlah umbi per plot bawang merah, beserta sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 11. Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kotoran burung puyuh memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah umbi per plot sedangkan pupuk TSP 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.

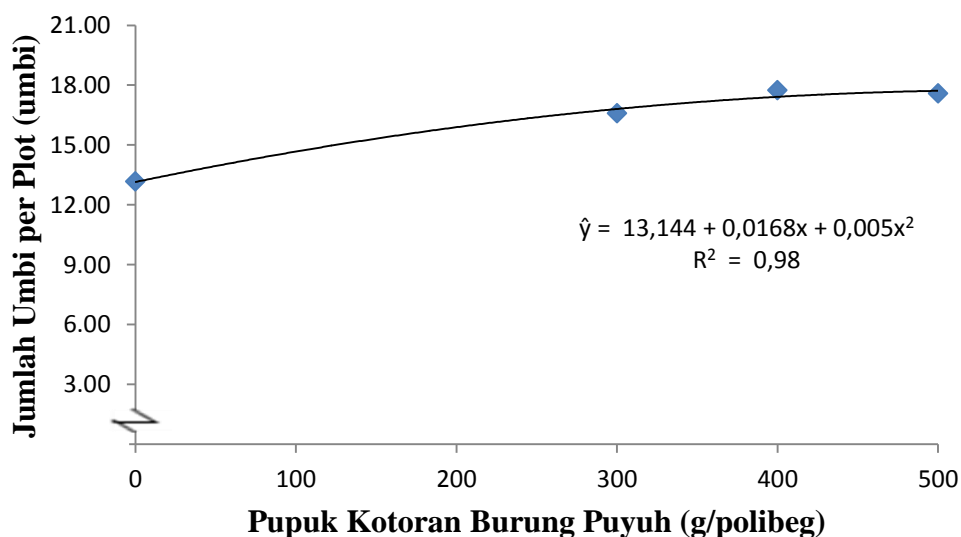
Tabel 4. Jumlah Umbi per Plot Bawang Merah pada Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP

Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh	Pupuk TSP				Rataan
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	
	.....umbi.....				
P <sub>0</sub>	12,00	13,33	13,33	14,00	13,17c
P <sub>1</sub>	15,67	16,33	18,00	16,33	16,58b
P <sub>2</sub>	18,33	16,67	17,67	18,33	17,75a
P <sub>3</sub>	18,67	15,33	19,00	17,33	17,58ab
Rataan	16,17	15,42	17,00	16,50	16,27

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

Tabel 4 dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah umbi per plot bawang merah terbanyak pada perlakuan pupuk kotoran burung puyuh terdapat pada P<sub>2</sub> (17,75 umbi) berbeda nyata dengan P<sub>0</sub> (13,17 umbi), P<sub>1</sub> (16,58 umbi) tetapi tidak berbeda nyata dengan P<sub>3</sub> (17,58 umbi).

Hubungan jumlah umbi per plot bawang merah dengan perlakuan pupuk kotoran burung puyuh dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4. Hubungan Jumlah Umbi per Plot Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh

Gambar 4 menunjukkan bahwa hubungan jumlah umbi per plot dengan perlakuan pupuk kotoran burung puyuh mengalami peningkatan yang signifikan, menunjukkan hubungan kuadratik dengan persamaan  $\hat{y} = 13,144 + 0,0168x + 0,005x^2$  dengan nilai  $R^2 = 0,98$ . Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk kotoran burung puyuh 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 faktor lain yaitu faktor lingkungan dan faktor genetik tanaman. Menurut Sumarni (2012) menduga bahwa pembentukan umbi bawang merah dipengaruhi oleh faktor cuaca seperti suhu dan cahaya.

### **Bobot Umbi per Plot**

Data pengamatan bobot umbi per plot bawang merah, beserta sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 12. Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kotoran burung puyuh memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot umbi per plot sedangkan pupuk TSP serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot umbi per plot bawang merah. Data pengamatan bobot umbi per plot bawang merah serta uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 5.

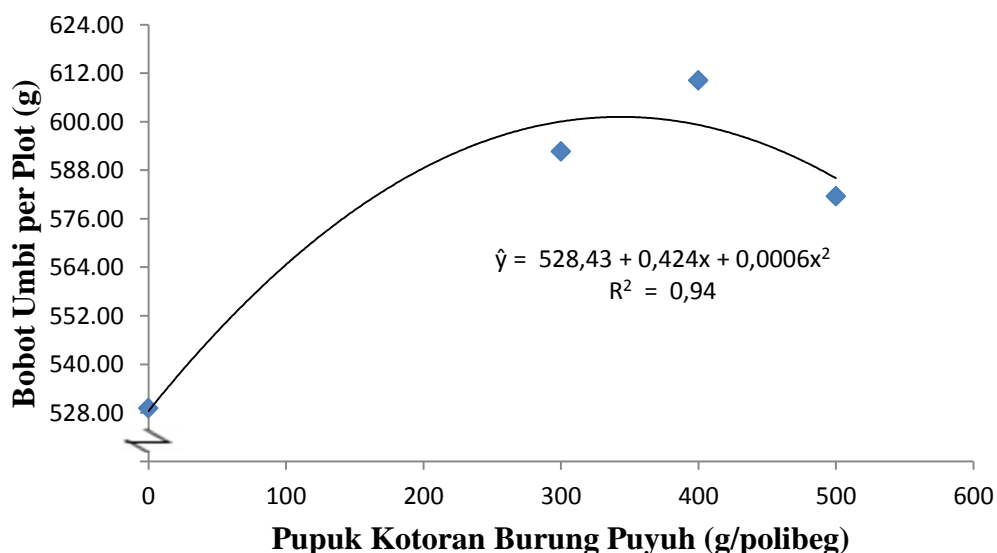
Tabel 5. Bobot Umbi per Plot Bawang Merah pada Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP

Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh	Pupuk TSP				Rataan
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	
	.....g.....				
P <sub>0</sub>	459,00	542,00	562,00	553,67	529,17c
P <sub>1</sub>	597,33	615,67	592,67	565,00	592,67b
P <sub>2</sub>	553,00	578,33	642,67	667,00	610,25a
P <sub>3</sub>	615,67	592,67	565,00	553,00	581,58bc
Rataan	556,25	582,17	590,58	584,67	578,42

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

Tabel 5 dapat dilihat bahwa pertumbuhan bobot umbi per plot bawang merah terbanyak pada perlakuan pupuk kotoran burung puyuh terdapat pada P<sub>2</sub> (610,25 g) berbeda nyata dengan P<sub>0</sub> (529,17 g), P<sub>1</sub> (592,67 g) dan P<sub>3</sub> (581,58 g).

Hubungan bobot umbi per plot bawang merah dengan perlakuan pupuk kotoran burung puyuh dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5. Hubungan Bobot Umbi per Plot Bawang Merah dengan Perlakuan Pupuk Kotoran Burung Puyuh

Gambar 5 menunjukkan bahwa hubungan bobot umbi per plot dengan perlakuan pupuk kotoran burung puyuh mengalami peningkatan yang signifikan,

menunjukkan hubungan kuadratik dengan persamaan  $\hat{y} = 528,43 + 0,424x + 0,0006x^2$  dengan nilai  $R^2 = 0,94$ . Hal ini sesuai dengan Widyawati (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 didalam 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.

Rangkuman uji beda rata-rata Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dapat dilihat Tabel 6.



Tabel 6. Rangkuman Uji Beda Rataan Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk TSP terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Perlakuan	Tinggi Tanaman 6 MST (cm)	Jumlah Daun 6MST (helai)	Jumlah Umbi per Tanaman (umbi)	Jumlah Umbi per Plot (umbi)	Bobot umbi per Plot (g)
P <sub>0</sub>	14,23c	15,75d	3,44c	13,17c	529,17c
P <sub>1</sub>	14,99b	17,56c	4,06b	16,58b	592,67b
P <sub>2</sub>	15,03a	18,03a	4,03bc	17,75a	610,25a
P <sub>3</sub>	15,17a	17,97b	4,42a	17,58ab	581,58bc
T <sub>0</sub>	14,78	16,67	3,89	16,17	556,25
T <sub>1</sub>	14,59	17,64	3,97	15,42	582,17
T <sub>2</sub>	14,91	17,50	4,00	17,00	590,58
T <sub>3</sub>	15,14	17,50	4,08	16,50	584,67
Kombinasi Perlakuan					
P <sub>0</sub> T <sub>0</sub>	14,22	15,11	3,22	12,00	459,00
P <sub>0</sub> T <sub>1</sub>	13,42	15,22	3,44	13,33	542,00
P <sub>0</sub> T <sub>2</sub>	14,36	15,67	3,44	13,33	562,00
P <sub>0</sub> T <sub>3</sub>	14,92	17,00	3,67	14,00	553,67
P <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	15,01	17,11	4,11	15,67	597,33
P <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	14,93	18,11	4,00	16,33	615,67
P <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	14,93	18,00	4,11	18,00	592,67
P <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	15,08	17,00	4,00	16,33	565,00
P <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	14,96	17,44	3,78	18,33	553,00
P <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	14,88	18,56	4,11	16,67	578,33
P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	14,88	18,56	4,00	17,67	642,67
P <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	15,40	17,56	4,22	18,33	667,00
P <sub>3</sub> T <sub>0</sub>	14,93	17,00	4,44	18,67	615,67
P <sub>3</sub> T <sub>1</sub>	15,12	18,67	4,33	15,33	592,67
P <sub>3</sub> T <sub>2</sub>	15,47	17,78	4,44	19,00	565,00
P <sub>3</sub> T <sub>3</sub>	15,16	18,44	4,44	17,33	553,00
KK (%)	3,85	5,62	17,53	11,06	8,95

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

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Pupuk kotoran burung puyuh berpengaruh terhadap tinggi tanaman dengan tertinggi 15,17 cm, jumlah daun terbanyak 18,03 helai, jumlah umbi per tanaman terbanyak 4,42 umbi, jumlah umbi per plot terbanyak 17,75 umbi dan bobot umbi per plot terbanyak 610,25 g.
2. Pupuk TSP tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.
3. Tidak ada interaksi antara pupuk kotoran burung puyuh dan pupuk TSP terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan pupuk TSP dengan dosis yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asih, D. N. 2009. Analisis Karakteristik dan Tingkat Pendapatan UsahaTani Bawang Merah di Sulawesi Tengah. *Agroland, Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 16 (1).
- Anjarwati, H. S. Waluyo dan S. Purwanti. 2017. Pengaruh Macam Media dan Takaran Pupuk Kotoran Burung Puyuh terhadap Perumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *Vegetalika Vol. 6 (1) : 35-45*.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Produksi Bawang Merah Menurut Provinsi Tahun 2009-2013. Kementrian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.
- Dewi, N. 2012. Untung Segunung Bertanam Aneka Bawang. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Direktorat Jendral Hortikultura. 2008. Teknologi Produksi Benih Bawang Merah. Direktorat Perbenihan dan Sarana Produksi. Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). Seminar Program Studi Hortikultura Semester V, Politeknik Negeri Lampung, Lampung.
- 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.*). *Jurnal Hortikultura*. Vol. 23 (4) : 358-364.
- Khoirul, R. S. Henny dan M. Ahmad. 2016. Respon Tanaman Bawang Merah terhadap Pemberian Pupuk Kandang Puyuh pada Tanah Pedsolik Merah. *Jurnal Sains Mahasiwa Pertanian*. Vol. 5 No. 3 2016.
- Kuntyastuti dan Lestari. 2016. Pengaruh Interaksi antara Dosis Pupuk dan Populasi Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Umbi pada Lahan Kering ber iklim Kering. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. Vol. 35 (2). Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Malang.
- Kusuma, E. M. 2012. Pengaruh Takaran Pupuk Kotoran Burung Puyuh terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica juncea L.*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. Vol. 1 No. 1 Juli 2012. ISSN : 2301-7783.
- Napitupulu, D. dan L. Winarto. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah.
- Nasution, E. S. 2008. Keasamaan Tanah (PH) terhadap pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). Universitas Sumatera Utara. Medan.

- 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.
- 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 (Journal of Tropical Animal Science)*, 1 (1), 7-11.
- Ratnawati. 2009. *Budidaya Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ruminto dan Sugandi. 2008. Respon Pemberian Pupuk Kotoran Burung Puyuh dan Pupuk Bokasi Enceng Gondok terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Bernas, Jurnal Penelitian Pertanian*, 15 (3), 89-98.
- Sulistya. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Burung Puyuh.
- Sumarni, N. dan A. Hidayat. 2012. *Budidaya Bawang Merah. Panduan Teknis PTT Bawang Merah*.
- 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.
- Supariadi, Y. Husna dan Y. Sri. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Pupuk TSP terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah. *Jom Faperta*. Vol. 4 No. 1 2017.
- Susanto. 2015. Nitrogen dibutuhkan Untuk Pertumbuhan pada Fase Vegetatif. *Jom Fakultas Pertanian*. Vol. 2 No. 1 2015.
- 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.
- Syafira. 2013. Penyediaan Unsur Hara Kacang Hijau dengan Cara Pemupukan Menggunakan TSP yang Relatif Banyak Unsur Fosfat. *Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau*.
- Syamsiyah, J. S. Minardi dan B. Winoto. 2008. Kajian Pupuk Kandang Puyuh dan Pupuk Anorganik di Musim Tanam II terhadap Efisiensi Serapan P dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian UNS*. Surakarta.
- Syarief, E. S. 2009. *Kesuburan dan Pemupukan Tanaman Pertanian*. Pustaka Buana. Jakarta.

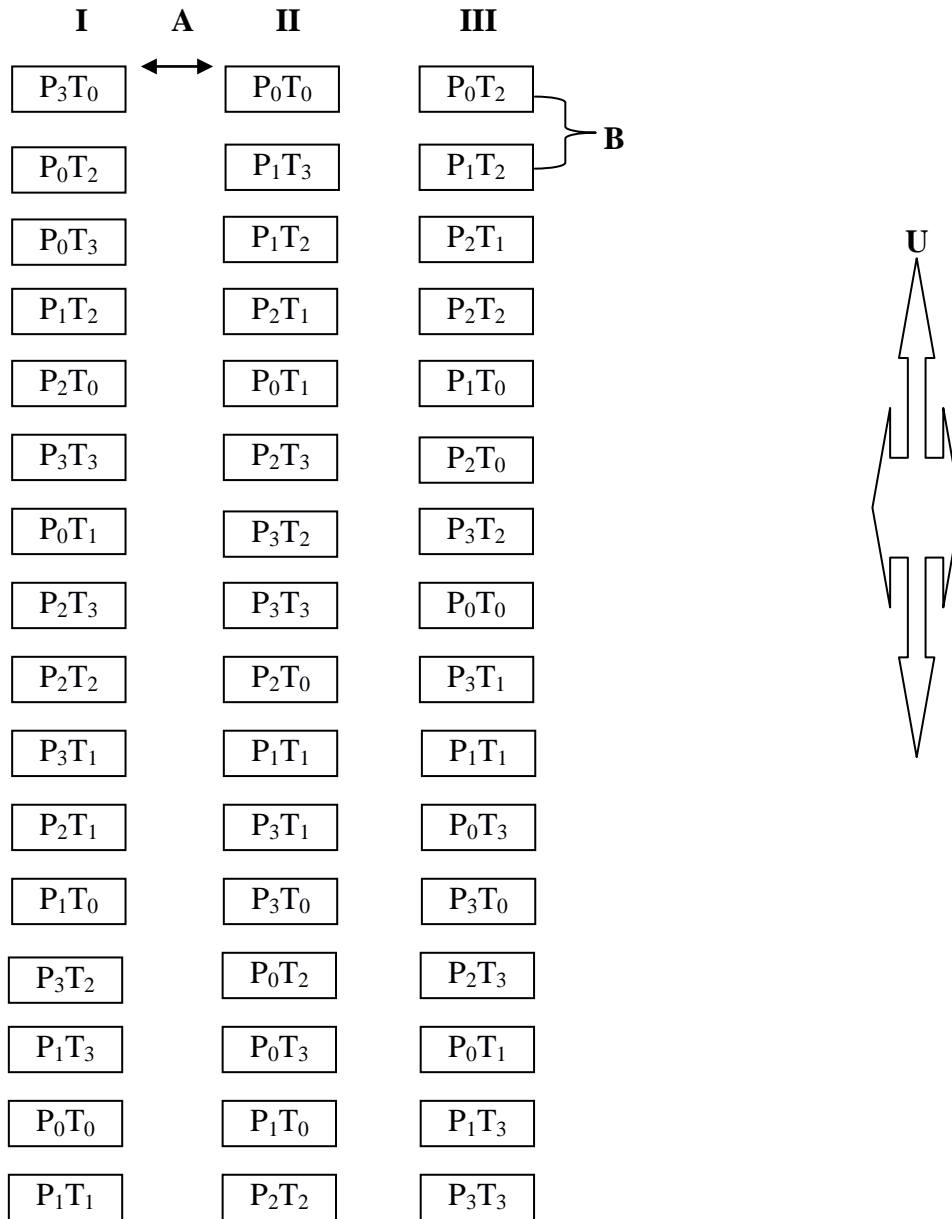
Tjitrosoepomo, G. 2010. Taksonomi Umum. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.

Wibowo. 2007. Budidaya Bawang Merah. Penebar Swadaya. 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).

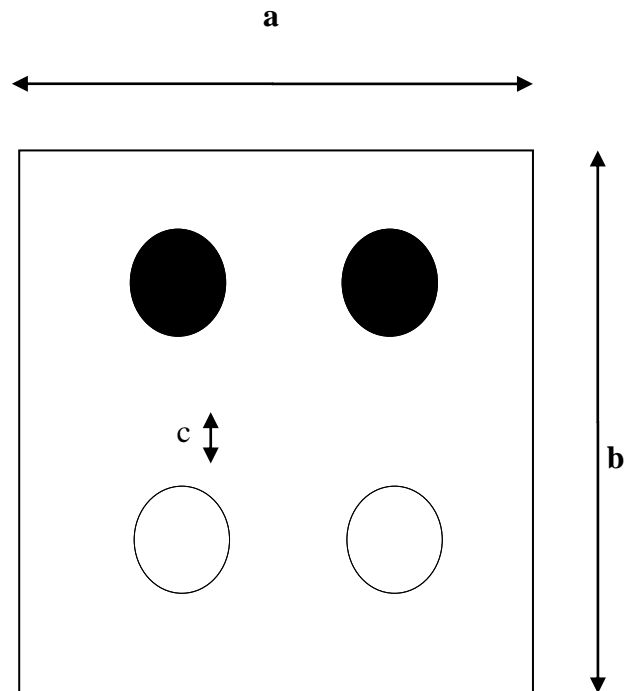
## LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Bagan Plot Penelitian Keseluruhan



**Keterangan :** **A** : Jarak antara ulangan 100 cm

**B** : Jarak antara plot 50 cm

**Lampiran 2. Bagan Plot Tanaman Sampel**

**Keterangan :** a : Lebar bagan sampel 100 cm  
b : Panjang bagan sampel 100 cm  
c : Jarak antar polibeg 10 cm x 10 cm

● : Tanaman sampel

○ : Tanaman bukan sampel

### Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes

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



**Lampiran 4. Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 MST**

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P <sub>0</sub> T <sub>0</sub>	9,17	9,23	9,17	27,57	9,19
P <sub>0</sub> T <sub>1</sub>	9,57	9,30	9,57	28,43	9,48
P <sub>0</sub> T <sub>2</sub>	10,23	10,23	9,44	29,91	9,97
P <sub>0</sub> T <sub>3</sub>	10,20	10,40	10,40	31,00	10,33
P <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	10,33	9,33	10,23	29,90	9,97
P <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	10,30	10,30	10,40	31,00	10,33
P <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	10,33	10,50	10,50	31,33	10,44
P <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	9,34	10,37	10,30	30,01	10,00
P <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	10,43	10,43	9,12	29,99	10,00
P <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	10,43	10,43	10,37	31,23	10,41
P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	10,40	9,44	10,40	30,24	10,08
P <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	10,23	10,23	10,23	30,70	10,23
P <sub>3</sub> T <sub>0</sub>	9,83	10,30	10,50	30,63	10,21
P <sub>3</sub> T <sub>1</sub>	10,50	10,50	10,33	31,33	10,44
P <sub>3</sub> T <sub>2</sub>	10,37	10,37	10,30	31,03	10,34
P <sub>3</sub> T <sub>3</sub>	10,33	10,23	10,43	31,00	10,33
Jumlah	162,00	161,60	161,69	485,30	
Rataan	10,13	10,10	10,11		10,11

**Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 2 MST**

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel $\alpha$ 0,05
Blok	2	0,01	0,00	0,02 <sup>tn</sup>	3,32
Perlakuan	15	3,57	0,37	1,91 <sup>tn</sup>	2,01
P	3	1,25	0,78	2,12 <sup>tn</sup>	2,92
Linier	1	1,87	3,87	2,63 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	0,25	0,25	1,99 <sup>tn</sup>	4,17
Kubik	1	0,22	0,22	1,75 <sup>tn</sup>	4,17
T	3	1,19	0,20	2,11 <sup>tn</sup>	2,92
Linier	1	0,46	0,36	2,35 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	0,29	0,29	2,27 <sup>tn</sup>	4,17
Kubik	1	0,04	0,04	0,03 <sup>tn</sup>	4,17
Interaksi	9	2,04	0,23	1,77 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	3,83	0,13		
Total	47	18,53			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 3,53%

**Lampiran 5. Tinggi Tanamam (cm) Umur 4 MST**

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P <sub>0</sub> T <sub>0</sub>	10,27	10,30	10,33	30,90	10,30
P <sub>0</sub> T <sub>1</sub>	10,33	10,33	10,73	31,40	10,47
P <sub>0</sub> T <sub>2</sub>	12,07	12,03	12,30	36,40	12,13
P <sub>0</sub> T <sub>3</sub>	11,97	13,00	13,33	38,30	12,77
P <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	13,00	12,83	13,87	39,70	13,23
P <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	12,50	13,23	11,60	37,33	12,44
P <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	12,90	12,37	12,97	38,23	12,74
P <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	13,57	13,70	13,30	40,57	13,52
P <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	13,67	12,97	12,90	39,53	13,18
P <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	13,70	12,83	12,83	39,37	13,12
P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	13,70	12,40	13,87	39,97	13,32
P <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	13,63	13,23	12,73	39,60	13,20
P <sub>3</sub> T <sub>0</sub>	12,53	13,50	13,27	39,30	13,10
P <sub>3</sub> T <sub>1</sub>	12,47	13,73	12,60	38,80	12,93
P <sub>3</sub> T <sub>2</sub>	13,40	13,13	13,40	39,93	13,31
P <sub>3</sub> T <sub>3</sub>	13,60	12,80	12,63	39,03	13,01
Jumlah	203,30	202,40	202,67	608,37	
Rataan	12,71	12,65	12,67		12,67

**Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanamam 4 MST**

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel $\alpha$ 0,05
Blok	2	0,03	0,01	0,05 <sup>tn</sup>	3,32
Perlakuan	15	2,21	1,26	1,34 <sup>tn</sup>	2,01
P	3	1,20	0,53	1,12 <sup>tn</sup>	2,92
Linier	1	2,45	3,45	2,54 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	4,53	2,53	3,93 <sup>tn</sup>	4,17
Kubik	1	0,62	0,62	2,30 <sup>tn</sup>	4,17
T	3	2,37	1,42	1,20 <sup>tn</sup>	2,92
Linier	1	1,23	2,23	3,71 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	0,63	0,63	2,35 <sup>tn</sup>	4,17
Kubik	1	0,92	0,92	3,43 <sup>tn</sup>	4,17
Interaksi	9	10,09	1,12	1,19 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	8,02	0,27		
Total	47	122,33			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 4,07%

**Lampiran 6. Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST**

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P <sub>0</sub> T <sub>0</sub>	14,20	14,20	14,27	42,67	14,22
P <sub>0</sub> T <sub>1</sub>	14,10	14,27	11,90	40,27	13,42
P <sub>0</sub> T <sub>2</sub>	14,07	14,60	14,40	43,07	14,36
P <sub>0</sub> T <sub>3</sub>	14,23	15,23	15,30	44,77	14,92
P <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	14,80	14,97	15,27	45,03	15,01
P <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	14,60	14,90	15,30	44,80	14,93
P <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	14,57	15,37	14,87	44,80	14,93
P <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	14,90	15,20	15,13	45,23	15,08
P <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	14,00	15,60	15,27	44,87	14,96
P <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	15,73	13,57	15,33	44,63	14,88
P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	15,23	14,57	14,83	44,63	14,88
P <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	15,37	15,47	15,37	46,20	15,40
P <sub>3</sub> T <sub>0</sub>	14,57	15,27	14,97	44,80	14,93
P <sub>3</sub> T <sub>1</sub>	15,33	14,83	15,20	45,37	15,12
P <sub>3</sub> T <sub>2</sub>	15,77	15,40	15,23	46,40	15,47
P <sub>3</sub> T <sub>3</sub>	15,17	15,33	14,97	45,47	15,16
Jumlah	236,63	238,77	237,60	713,00	
Rataan	14,79	14,92	14,85		14,85

**Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 6 MST**

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel $\alpha$ 0,05
Blok	2	0,14	0,07	0,21 <sup>tn</sup>	3,32
Perlakuan	15	10,93	0,73	2,21 <sup>*</sup>	2,01
P	3	6,44	2,15	6,52 <sup>*</sup>	2,92
Linier	1	4,89	4,89	14,82 <sup>*</sup>	4,17
Kuadratik	1	1,14	1,14	3,46 <sup>tn</sup>	4,17
Kubik	1	0,41	0,41	1,24 <sup>tn</sup>	4,17
T	3	1,92	0,64	1,94 <sup>tn</sup>	2,92
Linier	1	1,17	1,17	3,55 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	0,53	0,53	1,61 <sup>tn</sup>	4,17
Kubik	1	0,22	0,22	0,66 <sup>tn</sup>	4,17
Interaksi	9	2,57	0,29	0,87 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	9,86	0,33		
Total	47	40,2178			

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 3,85%

**Lampiran 7. Jumlah Daun (helai) Umur 2 MST**

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P <sub>0</sub> T <sub>0</sub>	4,67	4,67	4,67	14,00	4,67
P <sub>0</sub> T <sub>1</sub>	4,67	4,67	4,67	14,00	4,67
P <sub>0</sub> T <sub>2</sub>	4,33	5,33	5,67	15,33	5,11
P <sub>0</sub> T <sub>3</sub>	6,00	6,33	6,67	19,00	6,33
P <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	6,00	7,00	7,00	20,00	6,67
P <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	6,33	7,00	7,00	20,33	6,78
P <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	7,00	7,33	7,33	21,67	7,22
P <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	7,33	6,00	6,76	20,09	6,70
P <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	7,33	6,00	7,00	20,33	6,78
P <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	7,00	6,33	7,67	21,00	7,00
P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	8,22	7,33	7,80	23,35	7,78
P <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	7,33	6,33	6,33	20,00	6,67
P <sub>3</sub> T <sub>0</sub>	8,00	7,00	6,33	21,33	7,11
P <sub>3</sub> T <sub>1</sub>	7,00	8,23	6,33	21,56	7,19
P <sub>3</sub> T <sub>2</sub>	7,67	6,67	7,00	21,34	7,11
P <sub>3</sub> T <sub>3</sub>	6,67	8,22	7,33	22,22	7,41
Jumlah	105,55	104,45	105,56	315,56	
Rataan	6,60	6,53	6,60		6,57

**Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun 2 MST**

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					$\alpha$ 0,05
Blok	2	0,05	0,03	0,07 <sup>tn</sup>	3,32
Perlakuan	15	2,41	1,02	1,08 <sup>tn</sup>	2,01
P	3	4,26	1,42	2,50 <sup>tn</sup>	2,92
Linier	1	2,22	2,12	3,20 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	1,55	2,15	3,45 <sup>tn</sup>	4,17
Kubik	1	1,11	1,11	3,05 <sup>tn</sup>	4,17
T	3	2,34	0,78	2,14 <sup>tn</sup>	2,92
Linier	1	1,01	0,47	1,39 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	0,05	0,05	0,15 <sup>tn</sup>	4,17
Kubik	1	0,32	0,32	0,87 <sup>tn</sup>	4,17
Interaksi	9	6,31	0,70	1,92 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	10,97	0,37		
Total	47	124,438			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 9,19%

**Lampiran 8. Jumlah Daun (helai) Umur 4 MST**

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P <sub>0</sub> T <sub>0</sub>	11,33	11,33	11,67	34,33	11,44
P <sub>0</sub> T <sub>1</sub>	11,00	11,67	12,33	35,00	11,67
P <sub>0</sub> T <sub>2</sub>	11,33	13,33	12,67	37,33	12,44
P <sub>0</sub> T <sub>3</sub>	11,67	13,67	14,00	39,33	13,11
P <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	12,00	13,67	13,33	39,00	13,00
P <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	13,00	14,67	12,33	40,00	13,33
P <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	12,67	14,00	13,67	40,33	13,44
P <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	13,00	12,67	13,67	39,33	13,11
P <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	12,33	12,33	13,67	38,33	12,78
P <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	13,67	13,67	13,67	41,00	13,67
P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	13,67	13,67	13,67	41,00	13,67
P <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	13,67	13,67	12,67	40,00	13,33
P <sub>3</sub> T <sub>0</sub>	13,67	13,67	13,00	40,33	13,44
P <sub>3</sub> T <sub>1</sub>	14,67	12,67	12,33	39,67	13,22
P <sub>3</sub> T <sub>2</sub>	14,00	13,00	13,67	40,67	13,56
P <sub>3</sub> T <sub>3</sub>	12,67	12,33	14,67	39,67	13,22
Jumlah	204,33	210,00	211,00	625,33	
Rataan	12,77	13,13	13,19		13,03

**Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun 4 MST**

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel $\alpha$ 0,05
Blok	2	1,62	0,81	1,24 <sup>tn</sup>	3,32
Perlakuan	15	19,44	1,30	1,99 <sup>tn</sup>	2,01
P	3	0,83	1,01	1,14 <sup>tn</sup>	2,92
Linier	1	1,31	2,11	3,14 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	1,14	2,42	3,12 <sup>tn</sup>	4,17
Kubik	1	0,36	0,36	0,56 <sup>tn</sup>	4,17
T	3	2,69	0,90	1,37 <sup>tn</sup>	2,92
Linier	1	2,14	2,14	3,28 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	0,45	0,45	0,70 <sup>tn</sup>	4,17
Kubik	1	0,09	0,09	0,14 <sup>tn</sup>	4,17
Interaksi	9	4,74	0,53	0,81 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	19,57	0,65		
Total	47	74,7778			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 6,19%

**Lampiran 9. Jumlah Daun (helai) Umur 6 MST**

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P <sub>0</sub> T <sub>0</sub>	14,33	15,33	15,67	45,33	15,11
P <sub>0</sub> T <sub>1</sub>	14,33	15,33	16,00	45,67	15,22
P <sub>0</sub> T <sub>2</sub>	14,00	17,33	15,67	47,00	15,67
P <sub>0</sub> T <sub>3</sub>	15,67	17,67	17,67	51,00	17,00
P <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	16,00	18,00	17,33	51,33	17,11
P <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	19,33	18,00	17,00	54,33	18,11
P <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	18,67	18,00	17,33	54,00	18,00
P <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	16,33	17,00	17,67	51,00	17,00
P <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	16,67	17,00	18,67	52,33	17,44
P <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	18,00	19,00	18,67	55,67	18,56
P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	19,67	18,00	18,00	55,67	18,56
P <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	17,67	17,33	17,67	52,67	17,56
P <sub>3</sub> T <sub>0</sub>	17,00	17,00	17,00	51,00	17,00
P <sub>3</sub> T <sub>1</sub>	20,67	17,67	17,67	56,00	18,67
P <sub>3</sub> T <sub>2</sub>	17,67	17,33	18,33	53,33	17,78
P <sub>3</sub> T <sub>3</sub>	19,00	18,00	18,33	55,33	18,44
Jumlah	275,00	278,00	278,67	831,67	
Rataan	17,19	17,38	17,42		17,33

**Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun 6 MST**

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel $\alpha$ 0,05
Blok	2	0,48	0,24	0,25 <sup>tn</sup>	3,32
Perlakuan	15	59,59	3,97	4,18*	2,01
P	3	41,36	13,79	14,52*	2,92
Linier	1	30,58	30,58	32,19*	4,17
Kuadratik	1	10,39	10,39	10,94*	4,17
Kubik	1	0,39	0,39	0,41 <sup>tn</sup>	4,17
T	3	7,12	2,37	2,50 <sup>tn</sup>	2,92
Linier	1	3,34	3,34	3,52 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	2,84	2,84	2,99 <sup>tn</sup>	4,17
Kubik	1	0,94	0,94	0,99 <sup>tn</sup>	4,17
Interaksi	9	11,11	1,23	1,30 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	28,49	0,95		
Total	47	196,62			

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 5,62 %

**Lampiran 10. Jumlah Umbi per Tanaman (umbi)**

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P <sub>0</sub> T <sub>0</sub>	3,33	3,33	3,00	9,67	3,22
P <sub>0</sub> T <sub>1</sub>	3,33	3,67	3,33	10,33	3,44
P <sub>0</sub> T <sub>2</sub>	3,33	3,67	3,33	10,33	3,44
P <sub>0</sub> T <sub>3</sub>	3,67	4,00	3,33	11,00	3,67
P <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	4,00	4,33	4,00	12,33	4,11
P <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	3,67	4,00	4,33	12,00	4,00
P <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	4,00	3,33	5,00	12,33	4,11
P <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	4,00	3,67	4,33	12,00	4,00
P <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	4,00	3,33	4,00	11,33	3,78
P <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	4,00	4,67	3,67	12,33	4,11
P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	3,33	4,67	4,00	12,00	4,00
P <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	3,67	4,33	3,67	11,67	3,89
P <sub>3</sub> T <sub>0</sub>	4,67	4,00	4,67	13,33	4,44
P <sub>3</sub> T <sub>1</sub>	4,33	4,33	4,33	13,00	4,33
P <sub>3</sub> T <sub>2</sub>	4,33	4,33	4,67	13,33	4,44
P <sub>3</sub> T <sub>3</sub>	4,67	8,67	4,33	17,67	5,89
Jumlah	62,33	68,33	64,00	194,67	
Rataan	3,90	4,27	4,00		4,06

**Daftar Sidik Ragam Jumlah Umbi per Tanaman**

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel $\alpha$ 0,05
Blok	2	1,20	0,60	1,19 <sup>tn</sup>	3,32
Perlakuan	15	16,37	1,09	2,14 <sup>*</sup>	2,01
P	3	10,89	3,63	7,12 <sup>*</sup>	2,92
Linier	1	9,07	9,07	17,78 <sup>*</sup>	4,17
Kuadratik	1	0,15	0,15	0,29 <sup>tn</sup>	4,17
Kubik	1	1,67	1,67	3,27 <sup>tn</sup>	4,17
T	3	1,57	0,52	1,02 <sup>tn</sup>	2,92
Linier	1	1,25	1,25	2,45 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	0,23	0,23	0,45 <sup>tn</sup>	4,17
Kubik	1	0,09	0,09	0,18 <sup>tn</sup>	4,17
Interaksi	9	3,91	0,43	0,84 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	15,17	0,51		
Total	47	61,5741			

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 17,53 %

**Lampiran 11. Jumlah Umbi per Plot (umbi)**

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P <sub>0</sub> T <sub>0</sub>	12,00	12,00	12,00	36,00	12,00
P <sub>0</sub> T <sub>1</sub>	14,00	14,00	12,00	40,00	13,33
P <sub>0</sub> T <sub>2</sub>	13,00	14,00	13,00	40,00	13,33
P <sub>0</sub> T <sub>3</sub>	14,00	14,00	14,00	42,00	14,00
P <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	14,00	15,00	18,00	47,00	15,67
P <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	17,00	15,00	17,00	49,00	16,33
P <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	20,00	16,00	18,00	54,00	18,00
P <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	18,00	17,00	14,00	49,00	16,33
P <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	20,00	19,00	16,00	55,00	18,33
P <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	20,00	18,00	12,00	50,00	16,67
P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	17,00	17,00	19,00	53,00	17,67
P <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	18,00	18,00	19,00	55,00	18,33
P <sub>3</sub> T <sub>0</sub>	20,00	18,00	18,00	56,00	18,67
P <sub>3</sub> T <sub>1</sub>	18,00	12,00	16,00	46,00	15,33
P <sub>3</sub> T <sub>2</sub>	19,00	18,00	20,00	57,00	19,00
P <sub>3</sub> T <sub>3</sub>	16,00	19,00	17,00	52,00	17,33
Jumlah	270,00	256,00	255,00	781,00	
Rataan	16,88	16,00	15,94		16,27

**Daftar Sidik Ragam Jumlah Umbi per Plot**

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					$\alpha$ 0,05
Blok	2	8,79	4,40	1,36 <sup>tn</sup>	3,32
Perlakuan	15	209,48	13,97	4,31 <sup>*</sup>	2,01
P	3	163,73	54,58	16,84 <sup>*</sup>	2,92
Linier	1	124,70	124,70	38,49 <sup>*</sup>	4,17
Kuadratik	1	38,52	38,52	11,89 <sup>*</sup>	4,17
Kubik	1	0,50	0,50	0,16 <sup>tn</sup>	4,17
T	3	15,90	5,30	1,64 <sup>tn</sup>	2,92
Linier	1	4,00	4,00	1,24 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	0,19	0,19	0,06 <sup>tn</sup>	4,17
Kubik	1	11,70	11,70	3,61 <sup>tn</sup>	4,17
Interaksi	9	29,85	3,32	1,02 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	97,21	3,24		
Total	47	704,583			

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 11,06 %



**Lampiran 12. Bobot Umbi per Plot (g)**

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P <sub>0</sub> T <sub>0</sub>	468,00	462,00	447,00	1377,00	459,00
P <sub>0</sub> T <sub>1</sub>	591,00	534,00	501,00	1626,00	542,00
P <sub>0</sub> T <sub>2</sub>	565,00	649,00	472,00	1686,00	562,00
P <sub>0</sub> T <sub>3</sub>	549,00	596,00	516,00	1661,00	553,67
P <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	652,00	675,00	465,00	1792,00	597,33
P <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	617,00	704,00	526,00	1847,00	615,67
P <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	563,00	604,00	611,00	1778,00	592,67
P <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	571,00	587,00	537,00	1695,00	565,00
P <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	545,00	534,00	580,00	1659,00	553,00
P <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	632,00	529,00	574,00	1735,00	578,33
P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	646,00	678,00	604,00	1928,00	642,67
P <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	735,00	607,00	659,00	2001,00	667,00
P <sub>3</sub> T <sub>0</sub>	617,00	704,00	526,00	1847,00	615,67
P <sub>3</sub> T <sub>1</sub>	563,00	604,00	611,00	1778,00	592,67
P <sub>3</sub> T <sub>2</sub>	571,00	587,00	537,00	1695,00	565,00
P <sub>3</sub> T <sub>3</sub>	545,00	534,00	580,00	1659,00	553,00
Jumlah	9430,00	9588,00	8746,00	27764,00	
Rataan	589,38	599,25	546,63		578,42

**Daftar Sidik Ragam Bobot Umbi per Plot**

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel $\alpha$ 0,05
Blok	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	18340,02	18340,02	6,84*	4,17
Kuadratik	1	25484,08	25484,08	9,50*	4,17
Kubik	1	0,07	0,07	0,00 <sup>tn</sup>	4,17
T	3	8310,17	2770,06	1,03 <sup>tn</sup>	2,92
Linier	1	5264,07	5264,07	1,96 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	3040,08	3040,08	1,13 <sup>tn</sup>	4,17
Kubik	1	6,02	6,02	0,00 <sup>tn</sup>	4,17
Interaksi	9	48770,00	5418,89	2,02 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	80456,17	2681,87		
Total	47	359436,33			

Keterangan : \* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 8,95 %