

**PENGARUH JARAK TANAM DAN PEMBERIAN POC DAUN
LAMTORO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

S K R I P S I

Oleh:

FATMA TRIANDINI

NPM : 1304290231

Program Studi : AGROTEKNOLOGI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**

**PENGARUH JARAK TANAM DAN PEMBERIAN POC DAUN
LAMTORO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

SKRIPSI

Oleh:

FATMA TRIANDINI
1304290231
AGROTEKNOLOGI

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

Komisi Pembimbing



Sri Utami, S.P., M.P.
Ketua



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



Disahkan Oleh :
Dekan
Ifa Asritanarni Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 26 Maret 2018

PERNYATAAN

Dengan ini Saya :

Nama : Fatma Triandini
NPM : 1304290231

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Jarak Tanam dan Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)” berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari Saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, Saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila 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, Juli 2018

Yang menyatakan

METERAI
TEMPEL



3BF9DAEF626605306

6000
ENAM RIBURUPAH



Fatma Triandini

RINGKASAN

Fatma Triandini. 1304290231. Pengaruh Jarak Tanam dan Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Dibimbing oleh ibu Hj. Sri Utami, S.P.,M.P. selaku ketua komisi pembimbing dan ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku anggota komisi pembimbing.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh jarak tanam dan dosis POC daun lamtoro yang optimal bagi pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2017, yang berlokasi di jalan Peratun, Medan Estate, Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan 3 ulangan dan terdiri dari 2 faktor yang diteliti, yaitu : faktor pertama jarak tanam sebagai petak utama yang terdiri dari : J_1 : 15 x 15 cm dan J_2 : 20 x 20 cm. Faktor kedua POC daun lamtoro sebagai anak petak yang terdiri dari : P_0 : (kontrol), P_1 : (1 liter/plot/aplikasi), P_2 : (2 liter/plot/aplikasi) dan P_3 : (3 liter/plot/aplikasi). Parameter yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman sampel, jumlah umbi per tanaman sampel, jumlah umbi per plot, bobot basah umbi per tanaman sampel, bobot basah umbi per plot, bobot kering umbi per tanaman sampel dan bobot kering umbi per plot

Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) menunjukkan bahwa pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah tidak memberikan respon nyata dan pemberian POC daun lamtoro memberikan respon yang nyata pada parameter tinggi tanaman 3-5 MST, jumlah umbi per tanaman sampel, jumlah umbi per plot, bobot basah umbi per plot, bobot kering umbi per tanaman sampel dan bobot kering umbi per plot sedangkan interaksi antara jarak tanam dan pemberian POC daun lamtoro berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 3 MST, jumlah umbi per tanaman sampel, bobot kering umbi per tanaman sampel dan bobot kering umbi per plot.

SUMMARY

Fatma Triandini. 1304290231. The Effect of Plant Spacing and Application Liquid Organic Fertilizer of Lamtoro Leaf on Growth and Yield of Shallot (*Allium ascalonicum* L.). Supervised by Mrs. Hj. Sri Utami, S.P.,M.P. as chairman of the supervising commission and Mrs. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. as member of the supervising commission.

The aim of this research was determine the effect of plant spacing and optimal dose of liquid organic fertilizer from lamtoro leaf on the growth and yield of shallot (*Allium ascalonicum* L.).

This research was conducted from October to December 2017, on jalan Peratun, Medan Estate, Percut Sei Tuan, District Deli Serdang.

This study used a Split Plot Design (SPD) with three blocks and consist of two factors studied, the first factor is plant spacing as main plot, consist of : J_1 : 15 x 15 cm dan J_2 : 20 x 20 cm. Second factor is liquid organic fertillizer of lamtoro leaf as sub plot, consist of : P_0 : (control), P_1 : (1 liter/ plot/ application), P_2 : (2 liters/ plot/ application) dan P_3 : (3 liters/ plot/ application). Parameters that will observed were plant height, number of leaves, number of tuber per plant sampel, number of tuber per plot, wet weight of tubers per plant sample, wet weight of tubers per plot, dry weight of tubers per plant sample, dry weight of tubers per plot.

Results of Analysis of Variance (ANOVA) with Split Plot Design (SPD) showed that the effect of plant spacing on growth and yield of shallot did not gave a real response and application liquid organic fertillizer of lamtoro leaf gave a real response on plant height 3-5 WAP, number of tuber per plant sample, number of tuber per plot, wet weight of tubers per plot, dry weight of tubers per plant sample, dry weight of tubers per plot while interaction between plant spacing and application liquid organic fertillizer of lamtoro leaf significantly effect on plant height 3 WAP, number of tuber per plant sample, dry weight of tubers per plant sample and dry weight of tubers per plot.

RIWAYAT HIDUP

Fatma Triandini, lahir di Desa Perkebunan Teluk Panji, Kecamatan Kampung Rakyat, Kabupaten Labuhan Batu Selatan pada tanggal 24 Oktober 1995, anak ke enam dari delapan bersaudara dari pasangan orang tua Almarhum Bapak Suparno dan Ibu Farida Yanti.

Pendidikan yang telah ditempuh :

1. Tahun 2007 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 116253 di Desa Perkebunan Teluk Panji, Kecamatan Kampung Rakyat, Kabupaten Labuhan Batu Selatan.
2. Tahun 2010 menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 2 Kampung Rakyat, Kecamatan Kampung Rakyat, Kabupaten Labuhan Batu Selatan.
3. Tahun 2013 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Swasta Yayasan Perguruan Indonesia Membangun (YAPIM) Pinang Awan, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhan Batu Selatan.
4. Tahun 2013 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

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

1. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (PK. IMM FAPERTA UMSU) pada tahun 2013.

2. Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN III Kebun Sarang Giting, Kecamatan Dolok Masihul, Kabupaten Serdang Bedagai pada tanggal 11 Januari sampai 12 Februari 2016.
3. Mengikuti kepengurusan Organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Agroteknologi pada tahun 2013.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul, “Pengaruh Jarak Tanam dan Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayahanda Almarhum Suparno dan Ibunda Farida Yanti, selaku orang tua Penulis yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun materil.
2. Saudara laki-laki Penulis abang Rudi Hartono, S.T., abang Dedi Sudomo, S.E., abang Sudadio Hadi Prabowo dan saudara perempuan Penulis kakak Puji Rahayu Ningsih, kakak Nita Budiarti, S.KG, adik Caturia Wandani, adik Misri Pamungkas serta seluruh anggota keluarga Penulis.
3. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si, selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si, selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Sri Utami, S.P., M.P., selaku Ketua Komisi Pembimbing.
7. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi dan Anggota Komisi Pembimbing.
8. Ibu Ir. Risnawati, M.M., selaku Sekretaris Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

9. Seluruh staf pengajar dan pegawai di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
10. Teman terdekat terutama Anggi Saputra Saragih dan sahabat-sahabat terbaik semasa perkuliahan Roudatul Jannah Br. Hasibuan, Gita Anzelina Br. Nababan, Siti Kholilah Br. Harahap dan Astrie Fauziah Goche.
11. Seluruh rekan Agroteknologi 6 stambuk 2013 yang juga menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Akhir kata penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan tidak luput dari adanya kekurangan baik isi maupun kaidah penulisan. Oleh karena itu Penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini berguna bagi perkembangan ilmu di bidang pertanian.

Medan, Desember 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN	i
RINGKASAN	ii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian	4
Hipotesis Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	5
TINJAUAN PUSTAKA	6
Botani Tanaman Bawang Merah	6
Syarat Tumbuh Bawang Merah.....	8
Jarak Tanam	9
Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro	9
Mekanisme Serapan Unsur Hara	10
BAHAN DAN METODE.....	12
Tempat dan Waktu	12
Bahan dan Alat.....	12
Metode Penelitian.....	12
Pelaksanaan Penelitian.....	14
Parameter Pengamatan.....	17
HASIL DAN PEMBAHASAN	19
KESIMPULAN DAN SARAN	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah Dengan Pemberian POC Daun Lamtoro.....	19
2.	Tinggi Tanaman Bawang Merah Umur 3 MST dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam..	21
3.	Rataan Jumlah Daun Per Tanaman Sampel Bawang Merah 5 MST dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam.....	23
4.	Rataan Jumlah Umbi Per Tanaman Sampel dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam	24
5.	Rataan Jumlah Umbi Per Plot dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam	27
6.	Rataan Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam..	29
7.	Rataan Bobot Basah Umbi Per Plot dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam.....	30
8.	Rataan Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam..	32
9.	Rataan Bobot Kering Umbi Per Plot dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam	35

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Grafik Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Tinggi Tanaman Umur 3, 4 dan 5 MST.....	20
2.	Grafik Interaksi Jarak Tanam dan Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Tinggi Tanaman Umur 3 MST	21
3.	Grafik Interaksi Jarak Tanam dan Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Jumlah Umbi Per Tanaman Sampel.....	25
4.	Grafik Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Jumlah Umbi Per Plot.....	27
5.	Grafik Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Bobot Basah Umbi Per Plot.....	31
6.	Grafik Interaksi Jarak Tanam dan Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Bobot Basah Kering Per Tanaman Sampel	33
7.	Grafik Interaksi Jarak Tanam dan Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Bobot Kering Umbi Per Plot	36

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian	43
2.	Bagan Tanaman Sampel	44
3.	Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes	45
4.	Rataan Tinggi Tanaman Umur 2 MST.....	47
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST.....	47
6.	Rataan Tinggi Tanaman Umur 3 MST.....	48
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST.....	48
8.	Rataan Tinggi Tanaman Umur 4 MST.....	49
9.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST.....	49
10.	Rataan Tinggi Tanaman Umur 5 MST.....	50
11.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 5 MST.....	50
12.	Rataan Jumlah Daun Umur 2 MST	51
13.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MST.....	51
14.	Rataan Jumlah Daun Umur 3 MST	52
15.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST.....	52
16.	Rataan Jumlah Daun Umur 4 MST	53
17.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST.....	53
18.	Rataan Jumlah Daun Umur 5 MST	54
19.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST.....	54
20.	Rataan Jumlah Umbi Per Tanaman Sampel	55
21.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Umbi Per Tanaman Sampel	55
22.	Rataan Jumlah Umbi Per Plot.....	56
23.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Umbi Per Plot.....	56
24.	Rataan Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel.....	57
25.	Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel	57
26.	Rataan Bobot Basah Umbi Per Plot	58
27.	Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Umbi Per Plot	58
28.	Rataan Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel	59

29.	Daftar Sidik Ragam Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel	59
30.	Rataan Bobot Kering Umbi Per Plot	60
31.	Daftar Sidik Ragam Bobot Kering Umbi Per Plot.....	60

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman hortikultura memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia sehari-hari. Tanaman hortikultura berperan sebagai sumber bahan makanan dan hiasan rumah tangga, seperti sayuran, buah-buahan, tanaman hias, tanaman obat, dan lain-lain. Salah satu contoh tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi adalah bawang merah. Bawang merah merupakan komoditi yang digunakan untuk kebutuhan rumah tangga sehari-hari, yaitu sebagai bahan bumbu masakan. Hal tersebut menyebabkan permintaan akan bawang merah terus meningkat seiring dengan perkembangan jumlah penduduk Indonesia (Kesuma, 2016).

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditi sayuran hortikultura yang biasa digunakan untuk kebutuhan pokok, tetapi hampir selalu dibutuhkan oleh konsumen rumah tangga sebagai penyedap bumbu masakan dan bahan baku industri makanan. Kegunaan lain dari bawang merah antara lain sebagai obat tradisional dan disukai karena mempunyai aroma dan rasa yang khas (Surajudin, 2015).

Bawang merah dimanfaatkan untuk menyembuhkan penyakit maag, masuk angin, menurunkan kadar gula dalam darah, kolesterol, obat penyakit kencing manis, menghilangkan lendir dalam tenggorokan, memperlancar peredaran darah, menghambat penimbunan trombosit, dan meningkatkan aktivitas fibrinolitik karena bawang merah mengandung gizi cukup tinggi, setiap 100 g bahan terdapat 39 kalori, 1,5 g protein, 0,3 g hidrat arang, 0,2 g lemak, 36 mg Kalsium, 40 mg Fosfor, 0,8 mg Besi dan 2 g vitamin C (Istina, 2016).

Produksi bawang merah di Sumatera Utara cukup rendah dan belum mampu untuk memenuhi kebutuhan lokal. Rendahnya produktifitas bawang merah di Sumatera Utara diantaranya disebabkan oleh penerapan teknologi budidaya, seperti jarak tanam dan pemupukan yang belum diterapkan secara intensif. Hasil rerata yang diperoleh dari usahatani bawang merah di Sumatera Utara mencapai 3 t/ha, sedangkan potensi bawang merah lokal mencapai 4,7-7,6 t/ha. Pada umumnya petani melakukan pemupukan belum sesuai anjuran karena masih ada anggapan petani bahwa tanaman yang tumbuh subur akan menghasilkan umbi yang relatif kecil. Produktifitas bawang merah dari lembaga penelitian mencapai 12-16 t/ha sedangkan produktifitas internasional mencapai 17,27 t/ha (Maskar *dkk*, 2001).

Penentuan kerapatan tanam pada suatu areal pertanaman pada hakekatnya merupakan salah satu cara untuk mendapatkan hasil tanaman secara maksimal. Pengaturan kerapatan tanam sampai batas tertentu tanaman dapat memanfaatkan lingkungan tumbuhnya secara efisien. Kerapatan populasi berkaitan erat dengan jumlah radiasi matahari yang dapat diserap oleh tanaman. Disamping itu kerapatan tanam juga mempengaruhi persaingan diantara tanaman dalam menggunakan unsur hara (Perdana, 2014).

Pemilihan kerapatan tanam Pada jarak tanam yang terlalu lebar akan menurunkan populasi tanaman sedangkan penggunaan jarak tanam terlalu rapat akan meningkatkan persaingan antar tanaman. Hasil panen akan maksimum bila jarak tanam sesuai dengan keadaan kesuburan tanah, iklim, sifat tanaman, dan tindakan manusia yang membudidayakannya (Harjadi, 1996)

Hasil penelitian Nugrahini (2007) menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam yang lebih sempit menghasilkan produksi umbi yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan ukuran jarak tanam yang lebih lebar. Produksi umbi paling tinggi dihasilkan pada jarak tanam 10cm x 15cm yaitu 11,72 ton/ha, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada jarak tanam 20cm x 20cm yaitu 3,70 ton/ha.

Usaha peningkatan produksi bawang merah tidak terlepas dari peranan pupuk sebagai bahan penyubur tanah. Hal yang mungkin belum tercapai dengan baik adalah meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk. Penggunaan ini perlu ditingkatkan karena salah satu faktor yang membatasi produksi tanaman adalah unsur hara. Bawang merah selama pertumbuhannya memerlukan unsur hara seperti N, P, K, Ca, Mg dan Na. Unsur tersebut dapat diperoleh dengan pemberian pupuk anorganik dan pupuk organik baik berupa pupuk padat maupun pupuk cair (Jamilah, 2016).

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik ini adalah mampu mengatasi defisiensi hara secara cepat, tidak bermasalah dalam pencucian hara dan juga mampu menyediakan hara secara cepat. Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman meskipun sudah digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman (Hasinar, 2015).

Salah satu bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair adalah daun lamtoro. Akan tetapi pemanfaatan daun lamtoro saat ini belum maksimal. Daun lamtoro kebanyakan hanya digunakan sebagai pakan ternak, karena masyarakat kebanyakan tidak mengetahui kandungan dan manfaat dari daun lamtoro tersebut (Marlina, 2016).

Menurut hasil penelitian Roidi (2016) pemberian pupuk organik cair daun lamtoro berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy (*Brassica chinensis* L.). Pemberian larutan pupuk organik cair daun lamtoro yang paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy yaitu dengan konsentrasi 10 % (100 ml pupuk organik cair daun lamtoro + 900 ml air).

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh jarak tanam dan dosis POC daun lamtoro yang optimal bagi pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.
2. Ada pengaruh pemberian POC daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.
3. Ada interaksi antara jarak tanam dengan pemberian POC daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan dalam penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Bawang Merah

Di dalam dunia tumbuhan, tanaman bawang merah diklasifikasikan sebagai berikut (Prayitno, 2015):

Divisi : Spermatophyta
Class : Monocotyledonae
Ordo : Liliales/Liliflorae
Family : Liliaceae
Genus : Allium
Spesies : *Allium ascalonicum* L.

Bawang merah merupakan tanaman berumbi lapis yang tumbuh merumpun dengan tinggi tanaman antara 40-70 cm. Bawang merah memiliki sistem perakaran serabut dan dangkal, bercabang dan terpenjar, dan dapat menembus tanah hingga kedalaman 15-30 cm. Bawang merah memiliki bentuk umbi, ukuran umbi dan warna kulit umbi yang bervariasi. Bentuk umbi ada yang bulat, ada yang bundar seperti gasing terbalik sampai pipih. Ukuran umbi ada yang besar, sedang, dan kecil. Warna kulit umbi ada yang putih, kuning, merah muda, hingga merah tua atau merah keunguan (Hakiki, 2015).

Bawang merah adalah tanaman semusim dan memiliki umbi yang berlapis. Umbi terbentuk dari pangkal daun yang bersatu dan membentuk batang yang berubah bentuk dan fungsi, membesar dan membentuk umbi berlapis. Umbi bawang merah terbentuk dari lapisan-lapisan daun yang membesar dan bersatu.

Umbi bawang merah bukan merupakan umbi sejati seperti kentang atau talas (Tarigan, 2015).

Batang bawang merah merupakan bagian kecil dari keseluruhan tanaman, berbentuk seperti cakram, beruas-ruas, dan di antara ruas-ruas terdapat kuncup-kuncup. Batang bagian bawah merupakan tempat tumbuhnya akar dan bagian atas merupakan umbi semu. Daun bawang merah bertangkai pendek, berbentuk bulat mirip pipa, berlubang, berukuran panjang lebih dari 45 cm, meruncing pada bagian ujung dan bawahnya melebar seperti kelopak dan membengkak. Kelopak daun sebelah luar selalu melingkar menutupi daun yang ada didalamnya. Daun berwarna hijau tua atau hijau muda bergantung varietas dan saat siap panen daun menguning, layu dan akhirnya mengering dimulai dari bagian bawah tanaman (Hakiki, 2015).

Pada dasarnya bawang merah dapat membentuk bunga tetapi biasanya sulit menghasilkan biji. Meskipun demikian, tidak semua bawang merah dapat menghasilkan bunga terutama jika kondisi lingkungan tidak memungkinkan untuk pembentukan bunga dan bunga bawang merah merupakan bunga majemuk berbentuk tandan yang bertangkai dengan 50-200 kuntum bunga. Panjang tangkai tandan 30-50 cm, sedangkan kuntumnya juga bertangkai dengan panjang 0,2-0,6 cm. Bunga bawang merah termasuk bunga sempurna (*hermaproditus*), yang pada umumnya terdiri dari 5-6 helai benang sari, sebuah putik dengan daun bunga yang berwarna putih (Hidayatullah, 2005).

Tanaman bawang merah memiliki 2 fase tumbuh, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Tanaman bawang merah mulai memasuki fase vegetatif setelah berumur 11-35 hari setelah tanam (HST), dan fase generatif terjadi pada saat

tanaman berumur 36 hari setelah tanam (HST). Pada fase generatif, ada yang disebut fase pembentukan umbi (36-50 HST) dan fase pematangan umbi (51-56 HST) (Saputra, 2016).

Syarat Tumbuh Bawang Merah

Bawang merah dapat tumbuh di dataran rendah sampai tinggi yaitu 0-900 mdpl. Bawang merah dapat tumbuh optimal jika di tanam pada ketinggian 250 mdpl dan tumbuh kurang optimal pada ketinggian 800-900 mdpl. Tanaman bawang merah sangat peka terhadap curah hujan yang tinggi, curah hujan yang baik untuk tanaman bawang merah yaitu antara 300-2500 mm per tahun. Bawang merah juga memerlukan penyinaran matahari yang maksimal yaitu 70-100%. Bawang merah akan membentuk umbi lebih besar jika tanaman mendapat penyinaran selama lebih dari 12 jam. Suhu udara 25-32° C (di bawah 22°C tanaman bawang merah tidak akan berumbi) dan kelembaban nisbi 50-70% (Hakiki, 2015).

Tanah yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik atau humus sangat baik untuk bawang merah dan akan mendorong perkembangan umbi sehingga hasilnya besar-besar dan tanah yang baik adalah tanah lempung berpasir atau berdebu karena sifat tanah yang demikian ini mempunyai aerasi yang bagus dan drainasenya pun baik. Tanaman bawang merah dapat tumbuh dengan baik pada tanah dengan pH 6,0-6,8. Pada tanah yang terlalu masam (pH di bawah 5,5) Aluminium yang terlarut dalam tanah akan bersifat racun sehingga tanaman menjadi kerdil. Pada tanah yang terlalu basa (pH di atas 7) Mangan tidak dapat diserap oleh tanaman, akibatnya umbinya menjadi kecil dan hasilnya rendah (Hidayatullah, 2005).

Jarak Tanam

Jarak tanam adalah jarak yang sesuai dengan perkembangan bagian atas tanaman serta cukup tersedianya ruang bagi perkembangan perakaran di dalam tanah. Dengan demikian pilihan jarak tanam erat kaitannya dengan sifat pertumbuhan, sumber bahan makanan dan kesuburan areal (Widayanti, 2012).

Pengaturan jarak tanam dengan memanipulasi jarak antar dan dalam barisan menentukan populasi suatu pertanaman. Dengan pengaturan populasi tanaman sampai batas tertentu, tanaman dapat memanfaatkan lingkungan tumbuh secara efisien. Pengaturan jarak tanam dan kerapatan populasi memegang peranan penting sehingga tanaman dapat memanfaatkan radiasi surya, unsur hara dan air secara lebih efisien (Suhandi, 2013).

Pengaturan jarak tanam perlu diperhatikan agar kompetisi antar tanaman dapat terhindar dan meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hasil. Penggunaan jarak tanam sempit bertujuan untuk meningkatkan hasil, asalkan faktor pembatas dapat dihindari sehingga tidak terjadi persaingan antar tanaman. Penggunaan jarak tanam sempit menyebabkan terjadinya masalah tumpang tindih antar akar dibandingkan antara jarak tanam lebar (Suprapti, 2016).

Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro

Pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari bahan organik yang berasal dari tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa. Pupuk organik cair memiliki kelebihan yaitu dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, mampu menyediakan hara secara cepat dan tidak merusak tanah (Saputra, 2016).

Pupuk organik cair memberikan beberapa keuntungan, misalnya pupuk ini dapat digunakan dengan cara menyiramkannya ke akar ataupun di semprotkan ke

tanaman dan menghemat tenaga. Sehingga proses penyiraman dapat menjaga kelembaban tanah (Monica, 2015).

Tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala*) ini berasal dari Amerika Latin, sudah sejak lama di impor ke Indonesia. Tanaman *Leucaena* termasuk tanaman leguminoseae dan tergolong subfamily Mimosaceae, merupakan tanaman multiguna karena seluruh bagian tanaman dapat dimanfaatkan baik untuk kepentingan manusia ataupun hewan. Tanaman leguminoseae adalah tanaman polong-polongan dengan sistem perakaran yang mampu bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* dan membentuk bintil akar yang mempunyai kemampuan mengikat Nitrogen dari udara (Subin, 2016).

Sebagai pupuk cair, daun lamtoro salah satu tanaman legume yang mengandung unsur hara yang relatif tinggi, terutama Nitrogen dibanding tanaman lainnya dan juga relatif lebih mudah terdekomposisi sehingga penyediaan haranya lebih cepat (Subin, 2016).

Kandungan nutrisi pada daun lamtoro terdiri dari 3,84% N, 0,2% P, 2,06% K, 1,31% Ca, 0,33% Mg. Semua hara yang terkandung merupakan unsur esensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya (Listiyana, 2016).

Mekanisme Serapan Unsur Hara

Unsur hara yang berada didalam tanah baru dapat diserap tanaman apabila terjadi kontak dengan akar tanaman. Secara umum, mekanisme gerakan unsur hara dari larutan tanah ke permukaan akar dikelompokkan menjadi 3 model, yaitu intersepsi akar, aliran massa, difusi. Intersepsi akar yaitu akar tanaman hidup tumbuh memanjang dan menerobos partikel-partikel tanah, sehingga terjadi

kontak akar dengan hara yang ada dilarutkan tanah maupun hara dibagian tanah yang lain. Unsur hara yang dapat diserap melalui model ini adalah Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg). Aliran massa yaitu pergerakan hara didalam tanah ke permukaan akar tanaman yang terangkut oleh aliran konvektif air akibat penyerapan air oleh tanaman atau sebagai air transpirasi. Unsur hara yang diserap melalui model ini adalah N (dalam bentuk NO_3^-), Ca_2^+ , Mg_2^+ , H_3BO_3 dan sulfur. Difusi yaitu proses pergerakan hara didalam larutan tanah dari bagian yang berkonsentrasi tinggi ke bagian yang berkonsentrasi rendah. Unsur hara yang diserap melalui model ini adalah P, K, Cu, Fe, Mn dan Zn (Friyandito, 2017).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di jalan Peratun Medan Estate, Percut Sei Tuan, kabupaten Deli Serdang. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2017 sampai dengan Desember 2017.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas Bima Brebes, daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*), molase, EM-4, air, karung goni, fungisida Dithane M-45 Antracol 70 WP, Insektisida BioCron 500 EC, plang ulangan, plang tanaman sampel dan spanduk penelitian.

Alat yang digunakan terdiri dari cangkul, meteran, timbangan analitik, tali rafia, pisau, parang, selang, tong, alat tulis dan alat lain yang mendukung dalam penelitian ini.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan dua faktor yang diteliti, yaitu:

1. Faktor jarak tanam sebagai petak utama dengan dua taraf yaitu:

J_1 : 15 x 15 cm

J_2 : 20 x 20 cm

2. Faktor pemberian POC daun lamtoro sebagai anak petak dengan empat taraf yaitu:

P_0 : kontrol

P_1 : 1 liter POC/plot/aplikasi

Keterangan :

Y_{ijk} : Nilai pengamatan karena pengaruh faktor J taraf ke-i dan faktor P taraf ke-j pada ulangan ke-k.

μ : Nilai tengah umum.

B_k : Pengaruh blok atau ulangan ke-k.

J_i : Pengaruh faktor J taraf ke-i.

δ_{ik} : Pengaruh sisa untuk petak utama atau pengaruh sisa karena pengaruh faktor J taraf ke-i pada ulangan ke-k.

P_j : Pengaruh faktor P taraf ke-j.

$(PJ)_{ij}$: Pengaruh interaksi jarak tanam ke-i dan pemberian POC daun lamtoro ke-j.

σ_{ijk} : Pengaruh sisa untuk anak petak atau pengaruh sisa karena pengaruh faktor J taraf ke-i dan faktor P ke-j pada kelompok ke-k.

Data yang diperoleh dianalisis statistik dengan menggunakan analisis keragaman (uji F) pada taraf nyata 5% dan yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf nyata 5% (Herdiyantoro, 2013).

Pelaksanaan Penelitian

Pengolahan Lahan

Lahan penelitian yang akan digunakan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma maupun sampah yang terdapat disekitar areal. Lahan digemburkan sedalam 20 cm secara manual menggunakan cangkul. Kemudian dibuat plot penelitian dengan ukuran petak utama 490 x 100 cm dan dibagi menjadi empat bagian sebagai anak petak, sehingga masing-masing anak petak berukuran 100 x 100 cm dengan jarak antar anak petak 30 cm. Jarak antar petak utama dalam baris 70 cm

dan jarak antar ulangan 100 cm. Pada sekitar areal pertanaman juga dibuat parit drainase untuk mencegah terjadinya genangan air.

Persiapan Bahan Tanam

Bahan tanam yang digunakan merupakan umbi bibit bawang merah varietas Bima Brebes. Umbi bibit yang sehat terlihat padat berisi, sehat dan berasal dari tanaman tua. Umbi bibit yang dipilih berukuran sedang, ukurannya seragam dan kulitnya tidak luka atau sobek.

Pengaturan Jarak Tanam

Jarak tanam dibuat sesuai dengan perlakuan yang diujikan, yaitu $J_1 = 15 \times 15$ cm dengan populasi sebanyak 36 tanaman per anak petak dan $J_2 = 20 \times 20$ cm dengan populasi sebanyak 25 tanaman per anak petak.

Penanaman

Sehari sebelum tanam umbi bawang merah terlebih dahulu dipotong $\frac{1}{3}$ bagian dari pucuk umbi. Tujuan dari pemotongan adalah untuk mempercepat pertumbuhan tunas. Pada saat akan ditanam umbi direndam kedalam fungisida Dithane M-45 selama 3 menit untuk mencegah serangan penyakit. Kemudian umbi dikering anginkan dan segera ditanam. Lubang tanam dibuat dengan cara ditugal sedalam 3 cm atau sama dengan tinggi umbi. Satu lubang tanam diisi dengan satu umbi bawang merah. Penanaman sebaiknya tidak terlalu dalam karena dapat menyebabkan kebusukan.

Pembuatan POC Daun Lamtoro

Pembuatan pupuk cair ini dilakukan dengan cara fermentasi menggunakan bioaktivator EM-4 untuk mempercepat penguraian. Bahan yang digunakan adalah daun lamtoro, air, molase, EM-4 dengan perbandingan 25 kg : 50 liter : 1 liter : 1

botol (1liter). Pembuatan POC diawali dengan mencincang halus daun lamtoro kemudian dimasukkan kedalam karung lalu diikat hingga padat. Kemudian larutkan molase dan EM-4 bersama air ke dalam tong berukuran 100 liter. Masukkan daun lamtoro ke dalam tong dan pastikan karung tenggelam ke dalam larutan. Kemudian tutup rapat dan pastikan tidak ada udara luar yang masuk kedalam tong. Pengadukan dilakukan seminggu sekali. Fermentasi dilakukan selama 1 bulan. Pembuatan POC yang berhasil ditandai dengan POC beraroma sedap seperti tape (bukan bau busuk), muncul bintik-bintik putih (seperti buih) di atas permukaan POC dan warna POC merah kecokelatan. Setelah selesai fermentasi POC disaring kemudian siap diaplikasikan.

Aplikasi POC Daun Lamtoro

Pupuk organik cair daun lamtoro diaplikasikan sebanyak tiga kali sesuai perlakuan selama masa penanaman dengan interval waktu aplikasi dua minggu. Aplikasi pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman bawang merah meliputi penyisipan, penyiraman, penyiangan, serta pengendalian hama dan penyakit. Penyisipan dilakukan satu minggu setelah tanam apabila ada tanaman yang mati atau pertumbuhannya tidak normal dan disisip dengan tanaman cadangan yang berumur sama. Penyiraman tanaman dilakukan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Apabila cuaca sedang panas dan tidak terjadi hujan maka dilakukan dua kali yaitu pagi dan sore, sedangkan apabila terjadi hujan dengan intensitas yang cukup banyak maka penyiraman hanya dilakukan satu kali dalam sehari. Penyiangan diperlukan apabila terdapat gulma yang tumbuh disekitar pertanaman dan dilakukan secara

manual yaitu dengan mencabut gulma menggunakan tangan. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara pencegahan yaitu dengan menyemprotkan insektisida BioCron 500 EC dan fungisida Dithane M-45 dengan dosis masing-masing 1 cc/liter air. Kemudian pada saat tanaman terserang penyakit jamur *Alternaria porii* pemberian fungisida beralih pada Antracol 70 WP dengan dosis 2 cc/liter air.

Panen

Panen dilakukan pada umur 9 MST atau ketika 70% daun telah rebah dan menguning. Selain itu tanaman siap panen ditandai dengan terlihatnya umbi yang telah berisi disekitar permukaan tanah. Pemanenan dilakukan dengan cara manual yaitu dengan mencabut keseluruhan tanaman menggunakan tangan.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dari permukaan tanah hingga daun tertinggi dengan menggunakan meteran. Pengukuran dilakukan seminggu satu kali, dimulai dari umur 2 MST hingga 5 MST yaitu ketika masa vegetatif tanaman mulai berakhir.

Jumlah Daun Per Tanaman Sampel

Dihitung jumlah daun yang tumbuh pada setiap rumpun tanaman sampel. Pengukuran dilakukan seminggu satu kali bersamaan dengan pengukuran tinggi tanaman.

Jumlah Umbi Per Tanaman Sampel

Setelah panen, dihitung jumlah umbi yang dihasilkan pada setiap rumpun tanaman sampel.

Jumlah Umbi Per Plot

Setelah panen, dihitung jumlah umbi yang dihasilkan pada setiap plot percobaan

Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel

Bobot basah umbi per rumpun tanaman sampel ditimbang setelah dipanen. Dengan syarat umbi bersih dari tanah dan kotoran.

Bobot Basah Umbi Per Plot

Bobot basah umbi per plot ditimbang setelah dipanen. Dengan syarat umbi bersih dari tanah dan kotoran.

Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel

Umbi yang telah ditimbang bobot basahnya selanjutnya dijemur selama satu minggu. Penjemuran tidak dilakukan dibawah panas matahari langsung tetapi disebar pada alas didalam ruangan yang masih terdapat cahaya matahari. Setelah dilakukan penjemuran kemudian umbi ditimbang per sampel tanaman untuk mendapatkan bobot keringnya.

Bobot Kering Umbi Per Plot

Umbi yang telah ditimbang bobot basahnya selanjutnya dijemur selama satu minggu. Penjemuran tidak dilakukan dibawah panas matahari langsung tetapi disebar pada alas didalam ruangan yang masih terdapat cahaya matahari. Setelah dilakukan penjemuran kemudian umbi ditimbang per masing-masing plot percobaan untuk mendapatkan bobot keringnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data hasil pengamatan untuk parameter tinggi tanaman beserta analisa sidik ragam pada umur 2, 3, 4, 5 MST dapat dilihat pada Lampiran 4-11.

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) terhadap pengamatan tinggi tanaman bawang merah menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan jarak tanam tetapi berpengaruh nyata terhadap pemberian POC daun lamtoro pada umur 5 MST serta berpengaruh sangat nyata pada umur 3 dan 4 MST. Interaksi kedua perlakuan juga menunjukkan hasil yang nyata pada umur 3 MST. Pada Tabel 1 dicantumkan data rata-rata tinggi tanaman bawang merah umur 3, 4 dan 5 MST serta notasi hasil uji beda menurut metode DMRT (*Duncan Mean Range Test*) taraf 5%.

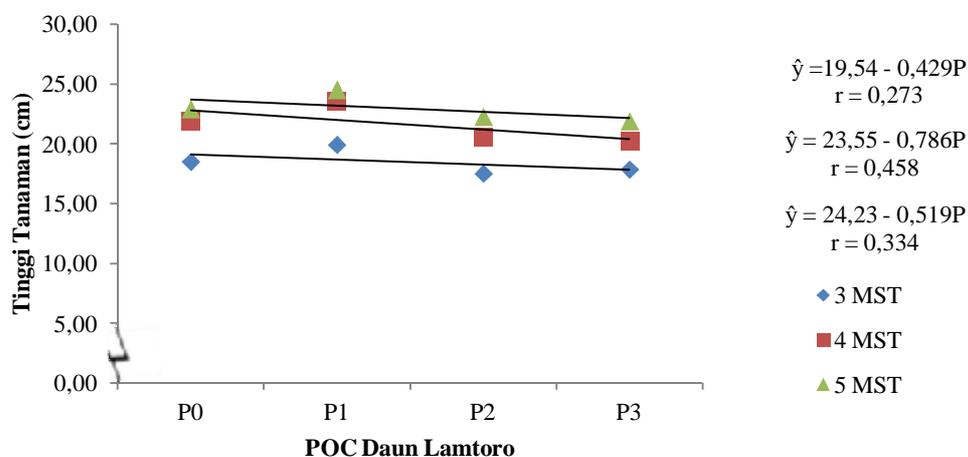
Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Bawang Merah dengan Pemberian POC Daun Lamtoro

POC Daun Lamtoro	Tinggi Tanaman (MST)		
	3	4	5
(cm).....		
P ₀	18,52ab	21,91ab	22,92b
P ₁	19,94a	23,57a	24,57a
P ₂	17,53b	20,59b	22,32b
P ₃	17,89ab	20,28b	21,94b

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa rata-rata tinggi tanaman umur 3 MST paling rendah ditunjukkan pada perlakuan P₂ sedangkan pada umur 4 dan 5

MST rata-rata tinggi tanaman paling rendah ditunjukkan pada perlakuan P₃. Grafik rata-rata tinggi tanaman bawang merah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Tinggi Tanaman Umur 3, 4 dan 5 MST

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa pengaruh pemberian berbagai dosis POC daun lamtoro terhadap tinggi tanaman membentuk hubungan linier negatif antara lain : $\hat{y} = 19,54 - 0,429P$ dengan nilai $r = 0,273$ pada umur 3 MST, $\hat{y} = 23,55 - 0,786P$ dengan nilai $r = 0,458$ pada umur 4 MST dan $\hat{y} = 24,23 - 0,519P$ dengan nilai $r = 0,334$ pada umur 5 MST. Dari masing-masing persamaan tersebut dapat diketahui bahwa tinggi tanaman bawang merah tidak mengalami peningkatan seiring ditingkatkannya dosis pemberian POC daun lamtoro.

Pada umur 2 MST pertambahan tinggi tanaman tidak nyata, dikarenakan pupuk organik belum terdekomposisi secara sempurna. Menurut Pane *dkk* (2014) pupuk organik memerlukan waktu untuk terdekomposisi. Perombakan bahan organik dimulai pada minggu kelima dan perombakan sempurna pada minggu kedelapan. Hasil penelitian Effendi (2010), menunjukkan bahwa dosis pupuk organik daun lamtoro yang telah dikomposkan, berpengaruh nyata terhadap tinggi

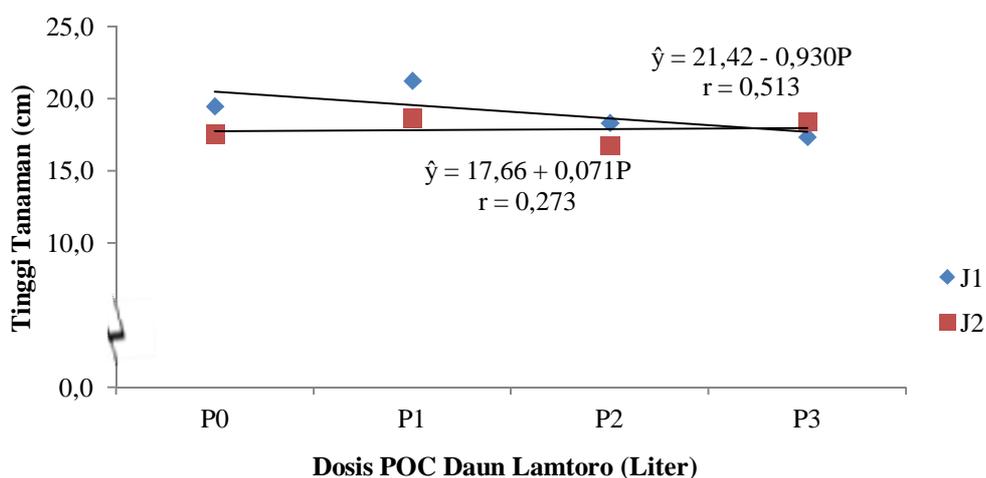
tanaman 60 HST, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 15, 30 dan 45 HST.

Tabel 2. Tinggi Tanaman Bawang Merah Umur 3 MST dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam

J	P				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
(cm).....				
J ₁	19,47b	21,25a	18,32bcd	17,35cd	19,10
J ₂	17,56cd	18,63bc	16,74d	18,43bcd	17,84
Rataan	18,52	19,94	17,53	17,89	18,47

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat rata-rata tinggi tanaman terbesar dihasilkan oleh interaksi J₁P₁ yaitu jarak tanam 15 x 15 cm dan pemberian POC daun lamtoro dengan dosis 1 liter/plot/aplikasi. Grafik interaksi jarak tanam dan pemberian POC daun lamtoro terhadap tinggi tanaman bawang merah 3 MST dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Interaksi Jarak Tanam dan Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Tinggi Tanaman Umur 3 MST

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa interaksi jarak tanam dan POC daun lamtoro terhadap tinggi tanaman umur 3 MST membentuk hubungan linier negatif pada jarak tanam taraf J_1 dengan persamaan $\hat{y} = 21,42 - 0,930P$ dengan nilai $r = 0,513$ dan linier positif pada jarak tanam taraf J_2 yaitu $\hat{y} = 17,66 + 0,071P$ dengan nilai $r = 0,273$. Persamaan linier negatif menjelaskan bahwa peningkatan dosis POC daun lamtoro tidak mempengaruhi pertambahan tinggi tanaman. Sedangkan persamaan linier positif menjelaskan bahwa terjadi peningkatan tinggi tanaman seiring ditingkatkannya dosis POC daun lamtoro.

Rataan tinggi tanaman terendah terdapat pada taraf P_2 (2 liter/plot) dan P_3 (3 liter/plot) pada perlakuan pemberian POC daun lamtoro. Hal ini disebabkan karena pada dosis 2 dan 3 liter/plot, tanaman mengalami kelebihan unsur hara. Pemupukan yang tidak sesuai dosis menyebabkan gangguan pada tanaman. Damanik *dkk* (2010) menyatakan bahwa dosis pupuk dalam pemupukan haruslah tepat artinya dosis tidak terlalu sedikit atau terlalu banyak yang dapat menyebabkan pemborosan atau dapat merusak akar tanaman. Bila dosis pupuk terlalu rendah tidak ada pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman sedangkan dosis terlalu banyak dapat mengganggu keseimbangan hara dan dapat meracuni akar tanaman.

Jumlah Daun Per Tanaman Sampel

Data hasil pengamatan untuk parameter jumlah daun beserta analisa sidik ragam pada umur 2, 3, 4, 5 MST dapat dilihat pada Lampiran 12-19.

Dari hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) terhadap pengamatan jumlah daun bawang merah menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan jarak tanam dan pemberian POC daun

lamtoro, serta interaksi kedua perlakuan juga tidak menunjukkan hasil yang nyata.

Pada Tabel 3 disajikan data rata-rata jumlah daun bawang merah 5 MST

Tabel 3. Rataan Jumlah Daun Per Tanaman Sampel Bawang Merah 5 MST dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam

J	P				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
(helai).....				
J ₁	18,53	17,73	18,80	20,73	18,95
J ₂	18,33	17,33	20,00	18,00	18,42
Rataan	18,43	17,53	19,40	19,37	18,68

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat jumlah daun bawang merah pada perlakuan jarak tanam tertinggi terdapat pada perlakuan J₁ (18,95 helai) dan jumlah daun bawang merah dengan pemberian POC tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ (19,40 helai).

Pemberian POC daun lamtoro tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman bawang merah. Hal ini dikarenakan penambahan unsur hara Nitrogen masih berada dibawah jumlah optimal, sehingga pertumbuhan jumlah daun juga tidak optimal. Sedangkan peran unsur Nitrogen lebih diutamakan untuk pertumbuhan daun tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Setyamidjaja (1986) yang menyatakan bahwa unsur N bagi tanaman berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan hasil tanaman penghasil daun-daunan, menyehatkan pertumbuhan daun dan daun menjadi lebih lebar dengan warna lebih hijau.

Jumlah Umbi Per Tanaman Sampel

Data hasil pengamatan untuk parameter jumlah umbi per tanaman sampel beserta analisa sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 20-21.

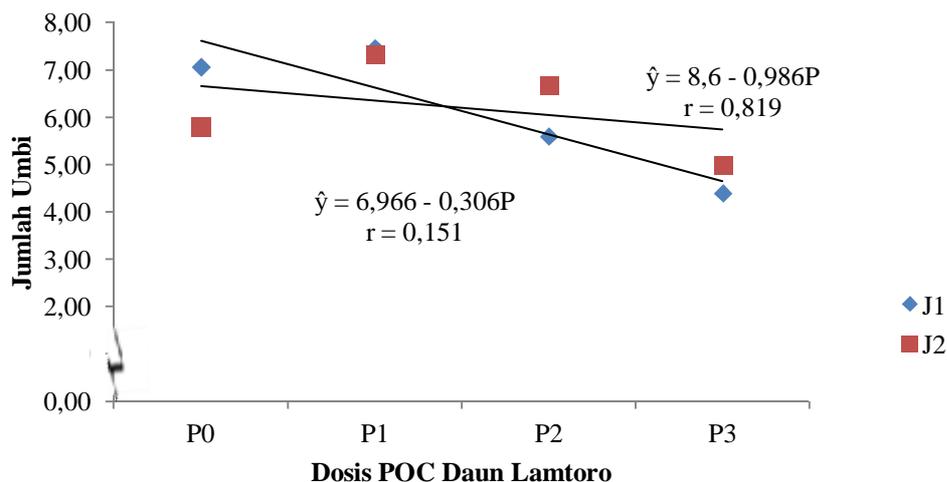
Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) terhadap pengamatan jumlah umbi bawang merah per tanaman sampel menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan jarak tanam dan berpengaruh sangat nyata pada perlakuan pemberian POC daun lamtoro, serta interaksi kedua perlakuan juga menunjukkan hasil yang nyata. Pada Tabel 4 disajikan data rata-rata jumlah umbi per tanaman sampel serta notasi hasil uji beda menurut metode DMRT (*Duncan Mean Range Test*) taraf 5%.

Tabel 4. Rataan Jumlah Umbi Per Tanaman Sampel dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam

J	P				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
(umbi).....				
J ₁	7,07abc	7,47a	5,60def	4,40g	6,13
J ₂	5,80de	7,33ab	6,67abcd	5,00efg	6,20
Rataan	6,43	7,40	6,13	4,70	6,17

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat rata-rata jumlah umbi bawang merah terbesar dihasilkan oleh interaksi J₁P₁ yaitu jarak tanam 15 x 15 cm dan pemberian POC daun lamtoro dengan dosis 1 liter/plot/aplikasi. Grafik interaksi jarak tanam dan pemberian POC daun lamtoro terhadap jumlah umbi per tanaman sampel dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Interaksi Jarak Tanam dan Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Jumlah Umbi Per Tanaman Sampel

Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat bahwa interaksi jarak tanam dan POC daun lamtoro terhadap jumlah umbi per tanaman sampel membentuk hubungan linier negatif dengan persamaan antara lain : $\hat{y} = 8,6 - 0,986P$ dengan nilai $r = 0,819$ pada jarak tanam taraf J_1 dan $\hat{y} = 6,966 - 0,306P$ dengan nilai $r = 0,151$ pada jarak tanam taraf J_2 . Persamaan linier negatif menjelaskan bahwa peningkatan dosis POC daun lamtoro tidak mempengaruhi jumlah umbi per tanaman sampel.

Tanaman bawang merah memiliki kanopi atau tajuk yang relatif kecil sehingga penggunaan jarak tanam sempit masih dapat diterapkan tanpa menyebabkan tanaman mengalami timpang tindih antar kanopi tanaman. Hal tersebut menyebabkan proses fotosintesis tanaman tidak terganggu dikarenakan seluruh daun tanaman masih dapat memperoleh sinar matahari. Hal ini sesuai dengan pendapat Listiono (2016) yang menyatakan bahwa keberadaan faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis perlu di optimalkan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. Penyerapan energi matahari oleh tajuk tanaman dapat dioptimalkan dengan pengaturan kerapatan tanam.

Rataan terendah pada pemberian POC daun lamtoro ditunjukkan pada taraf P₃ dengan dosis 3 liter/aplikasi/plot. Hal ini terjadi akibat dosis yang diberikan terlalu besar melampaui kebutuhan tanaman akan unsur hara. Tanaman yang diberikan pupuk dalam jumlah besar akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu. Hal tersebut dikarenakan tanaman kelebihan unsur hara. Agussalim *dkk* (2003) menyatakan bahwa pemupukan tanaman yang tidak sesuai dengan kebutuhan dan tingkat kecukupan haranya akan mengakibatkan gangguan pada tanaman.

Jumlah Umbi Per Plot

Data hasil pengamatan untuk parameter jumlah umbi per plot beserta analisa sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 22-23.

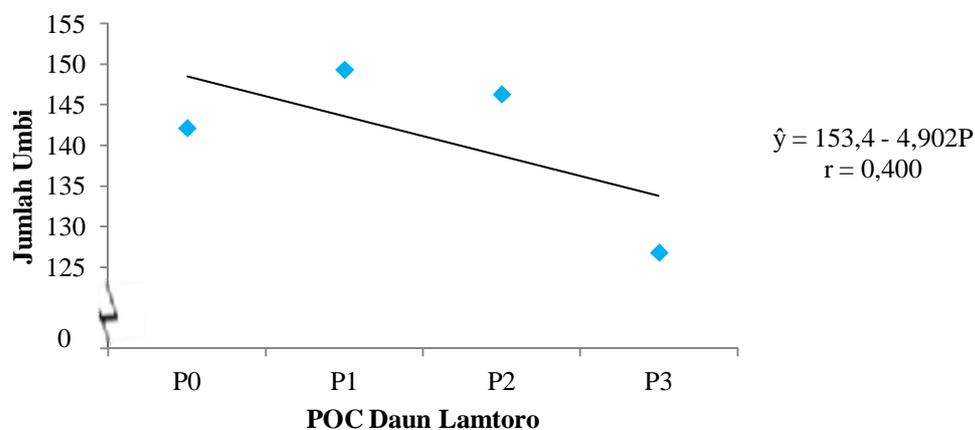
Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) terhadap pengamatan jumlah umbi bawang merah per plot menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan jarak tanam dan berpengaruh nyata pada perlakuan pemberian POC daun lamtoro, serta interaksi kedua perlakuan tidak menunjukkan hasil yang nyata. Pada Tabel 5 disajikan data rata-rata jumlah umbi bawang merah per plot serta notasi hasil uji beda menurut metode DMRT (*Duncan Mean Range Test*) taraf 5%.

Tabel 5. Rataan Jumlah Umbi Per Plot dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam

J	P				Total
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
(umbi).....				
J ₁	152,00	161,33	156,67	129,67	149,92
J ₂	132,33	137,33	136,00	124,00	132,42
Total	142,17abc	149,33a	146,33ab	126,83d	141,17

Keterangan: Angka-angka yang didampangi huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat jumlah umbi bawang merah tertinggi dengan pemberian POC daun lamtoro terdapat pada taraf perlakuan P₁ (149,33 umbi) yang berbeda nyata pada taraf perlakuan P₃ (126,83 umbi) tetapi tidak berbeda nyata pada taraf perlakuan P₀ (142,17 umbi) dan P₂ (146,33 umbi). Grafik jumlah umbi bawang merah per plot dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Jumlah Umbi Per Plot

Berdasarkan Gambar 4, dapat dilihat bahwa pengaruh pemberian berbagai dosis POC daun lamtoro terhadap jumlah umbi bawang merah per plot membentuk hubungan linier negatif dengan persamaan $\hat{y} = 153,4 - 4,902P$ dengan nilai $r = 0,400$. Berdasarkan persamaan tersebut diketahui bahwa semakin besar

dosis POC yang diberikan pada tanaman maka semakin kecil jumlah umbi bawang merah yang dihasilkan per plot.

Rataan terendah pada pemberian POC ditunjukkan pada taraf perlakuan P₃ (3 liter/plot/aplikasi). Hal ini berhubungan dengan ketersediaan unsur hara terutama unsur K di dalam tanah. Pemberian POC yang berlebih juga mempengaruhi kualitas dan kuantitas umbi bawang merah. Tanaman bawang merah memerlukan unsur Kalium dalam pembentukan umbi. Penambahan unsur hara Kalium yang cukup pada tanah dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman secara optimal sehingga hasil produksi pun dapat ditingkatkan. Namun apabila diberikan dalam jumlah banyak maka tanaman berpotensi keracunan akibat jumlah unsur hara yang diserap oleh tanaman berlebih. Dwidjoseputro (1983) mengatakan bahwa di dalam tanah yang mengandung unsur hara serba cukup kecuali unsur Kalium, maka penambahan unsur Kalium sedikit demi sedikit menghasilkan produksi tanaman yang meningkat sebanding dengan ditambahkan unsur Kalium tersebut. Akan tetapi jika persediaan Kalium yang tersedia sudah agak leluasa, maka penambahan Kalium tidak akan meningkatkan produksi yang sebanding dan jika penambahan unsur kalium diberikan terus, penambahan itu tidak berarti lagi bahkan membahayakan tanaman. Produktivitas maksimum dapat dicapai dengan tidak usah memberikan suatu unsur hara tertentu secara berlebihan, sebab akan sia-sia.

Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel

Data hasil pengamatan untuk parameter bobot basah umbi per tanaman sampel beserta analisa sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 24-25.

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) terhadap pengamatan bobot basah umbi bawang merah per tanaman sampel menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan jarak tanam dan pemberian POC daun lamtoro, serta interaksi kedua perlakuan juga tidak menunjukkan hasil yang nyata. Pada Tabel 6 disajikan data rata-rata bobot basah umbi bawang merah per tanaman sampel sebagai berikut.

Tabel 6. Rataan Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam

J	P				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
(gram).....				
J ₁	13,26	14,70	10,36	11,82	12,53
J ₂	11,28	13,32	12,58	8,31	11,37
Rataan	12,27	14,01	11,47	10,07	11,95

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bobot basah umbi bawang merah per tanaman sampel pada perlakuan jarak tanam tertinggi terdapat pada perlakuan J₁ (12,53 g) dan bobot basah umbi bawang merah per tanaman sampel dengan pemberian POC tertinggi terdapat pada perlakuan P₁ (14,01 g).

Pemberian POC daun lamtoro tidak berpengaruh nyata terhadap bobot basah umbi per tanaman sampel pada saat panen. Namun dapat dilihat rata-rata tertinggi ditunjukkan pada taraf P₁ (14,01 g) dan terendah pada taraf P₃ (10,07 g). Hal ini disebabkan karena kurangnya suplai unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama untuk pembentukan bobot basah umbi. Menurut Suryana (2008), suatu tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan subur apabila unsur hara yang diberikan dapat diserap oleh suatu tanaman dan dalam bentuk yang sesuai untuk diserap akar serta dalam

keadaan yang cukup. Selain itu ketidakmampuan menghasilkan umbi berhubungan dengan kurang optimalnya pertumbuhan daun tanaman bawang merah sehingga menyebabkan jumlah klorofil dan proses fotosintesis juga tidak optimal sehingga produksi fotosintat menurun. Gough (2002) menyatakan bahwa jumlah daun yang terbentuk selama pertumbuhan vegetatif sangat mempengaruhi jumlah dan bobot umbi.

Bobot Basah Umbi Per Plot

Data hasil pengamatan untuk parameter bobot basah umbi per plot beserta analisa sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 26-27.

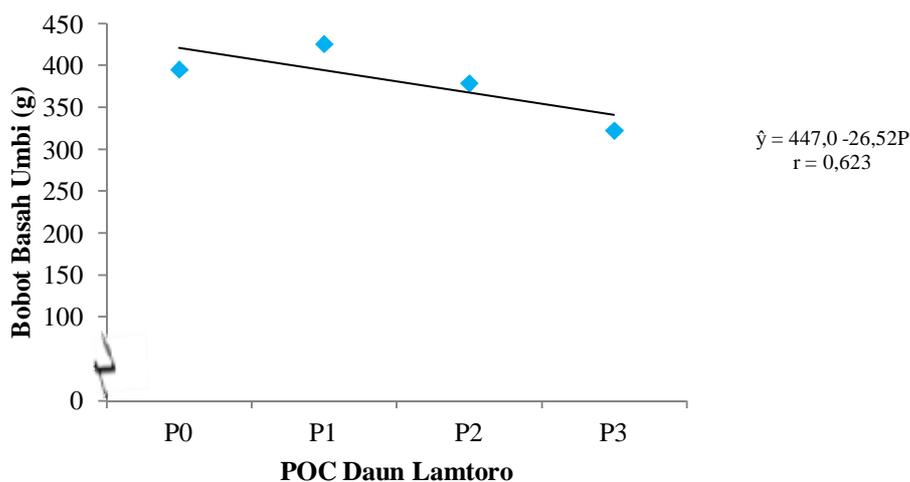
Dari hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) terhadap pengamatan bobot basah umbi bawang merah per plot menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan jarak tanam dan berpengaruh nyata pada perlakuan pemberian POC daun lamtoro, serta pada interaksi kedua perlakuan tidak menunjukkan hasil yang nyata. Pada Tabel 7 disajikan data rata-rata bobot basah umbi bawang merah per plot serta notasi hasil uji beda menurut metode DMRT (*Duncan Mean Range Test*) taraf 5%.

Tabel 7. Rataan Bobot Basah Umbi Per Plot dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam

J	P				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
(gram).....				
J₁	473,72	491,18	402,20	404,38	442,87
J₂	317,03	360,94	355,80	240,91	318,67
Rataan	395,38ab	426,06a	379,00ab	322,64b	380,77

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 7, dapat dilihat bobot basah umbi bawang merah per plot tertinggi dengan pemberian POC daun lamtoro terdapat pada taraf perlakuan P₁ (426,06 g) yang berbeda nyata pada taraf perlakuan P₃ (322,64 g) tetapi tidak berbeda nyata pada taraf perlakuan P₀ (395,38 g) dan P₂ (379,00 g). Grafik bobot basah umbi bawang merah per plot dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Bobot Basah Umbi Per Plot

Berdasarkan Gambar 5, dapat dilihat bahwa hubungan pemberian POC daun lamtoro terhadap bobot basah umbi per plot membentuk hubungan linier negatif dengan persamaan $\hat{y} = 447,0 - 26,52P$ dengan nilai $r = 0,623$. Berdasarkan persamaan tersebut diketahui bahwa peningkatan dosis POC tidak memberikan pengaruh pada bobot basah umbi bawang merah per plot.

Pemberian POC dengan dosis 1 liter/plot/aplikasi lebih memberikan hasil yang baik dibandingkan tanpa pemberian, pemberian dosis 2 liter/plot/aplikasi dan 3 liter/plot/aplikasi. Hal ini disebabkan dosis 1 liter/plot/aplikasi merupakan jumlah optimum yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman bawang merah baik pada masa vegetatif maupun masa generatif tanaman. POC daun lamtoro

juga dapat langsung diserap oleh tanaman karena bentuknya yang dapat langsung tersedia bagi tanaman. Agussalim *dkk* (2003) menambahkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan jumlah yang optimum.

Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel

Data hasil pengamatan untuk parameter bobot kering umbi per tanaman sampel beserta analisa sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 28-29.

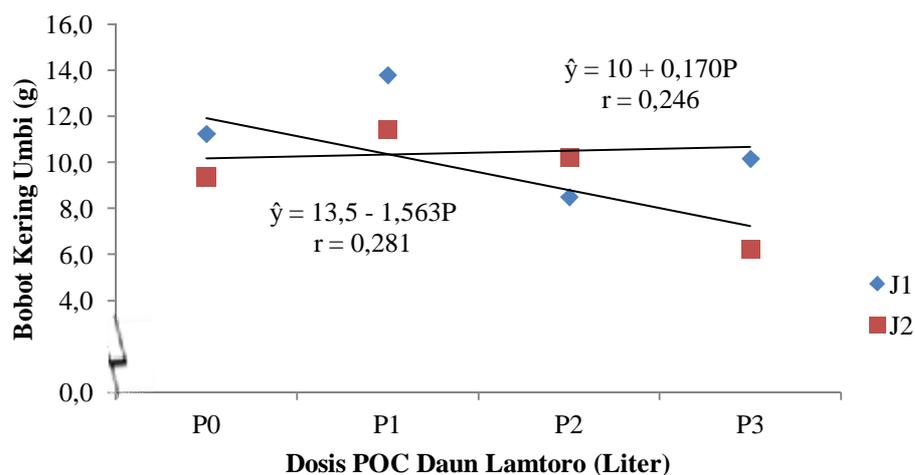
Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) terhadap pengamatan bobot kering umbi bawang merah per tanaman sampel menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan jarak tanam dan berpengaruh sangat nyata pada pemberian POC daun lamtoro, serta pada interaksi kedua perlakuan juga menunjukkan hasil yang nyata. Pada Tabel 8 disajikan data rata-rata bobot kering umbi bawang merah per tanaman sampel serta notasi hasil uji beda menurut metode DMRT (*Duncan Mean Range Test*) taraf 5%.

Tabel 8. Rataan Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam

J	P				Rataan
	P₀	P₁	P₂	P₃	
(gram).....				
J₁	11,26abc	13,81a	8,51cdefg	10,18bcde	10,94
J₂	9,41bcdef	11,44ab	10,26bcd	6,26g	9,34
Rataan	10,34	12,63	9,38	8,22	10,14

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Pada Tabel 8 dapat dilihat rata-rata bobot kering umbi per tanaman sampel terbesar dihasilkan oleh interaksi J_1P_1 yaitu jarak tanam 15 x 15 cm dan pemberian POC daun lamtoro dengan dosis 1 liter/plot/aplikasi sebesar 13,81 g. Grafik interaksi jarak tanam dan pemberian POC daun lamtoro terhadap bobot kering umbi bawang merah per tanaman sampel dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Interaksi Jarak Tanam dan Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel

Berdasarkan Gambar 6, dapat dilihat bahwa interaksi jarak tanam dan POC daun lamtoro terhadap bobot kering umbi per tanaman sampel membentuk hubungan linier positif pada jarak tanam J_1 dengan persamaan $\hat{y} = 10 + 0,170P$ dengan nilai $r = 0,246$ dan linier negatif pada jarak tanam J_2 dengan persamaan $\hat{y} = 13,5 - 1,563P$ dengan nilai $r = 0,281$. Persamaan linier positif menjelaskan bahwa terjadi peningkatan bobot kering umbi per tanaman sampel seiring ditingkatkannya dosis POC daun lamtoro. Persamaan linier negatif menunjukkan bahwa pemberian dosis POC daun lamtoro yang berbeda tidak menunjukkan peningkatan pada bobot kering umbi per tanaman sampel.

Penggunaan jarak tanam sempit ($J_1 = 15 \times 15$ cm) cenderung memberikan hasil yang lebih tinggi dibanding jarak tanam lebar ($J_2 = 20 \times 20$ cm). Jarak tanam lebar mengakibatkan pertumbuhan gulma semakin meningkat sehingga terjadi persaingan antara tanaman utama dan gulma. Tarigan *dkk* (2013) menyatakan bahwa gulma mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga terjadi kompetisi antara gulma dan tanaman budidaya.

Aplikasi POC daun lamtoro dengan pemberian dosis 1 liter/plot (P_1) cenderung memberikan hasil yang lebih tinggi dibanding pemberian dosis 0 (kontrol), 2 liter/plot (P_2) dan 3 liter/plot (P_3). Hal ini diduga karena unsur hara yang tersedia seperti unsur hara N, P dan K pada taraf perlakuan P_1 merupakan jumlah optimal bagi pertumbuhan dan produksi tanaman. Terutama ketersediaan unsur K yang berperan secara umum untuk pembentukan umbi dan dapat meningkatkan aktifitas fotosintesis dan kandungan klorofil daun sehingga dapat meningkatkan bobot kering umbi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Napitupulu (2009) yang menyatakan bahwa Kalium berperan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pembentukan, pembesaran dan pemanjangan umbi serta berpengaruh dalam meningkatkan bobot bawang merah. Selain itu didukung oleh Damanik *dkk* (2010) yang menyatakan bahwa kalium sangat dibutuhkan untuk proses pembentukan fotosintesis serta dapat meningkatkan berat umbi.

Bobot Kering Umbi Per Plot

Data hasil pengamatan untuk parameter bobot kering umbi per plot beserta analisa sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 30-31.

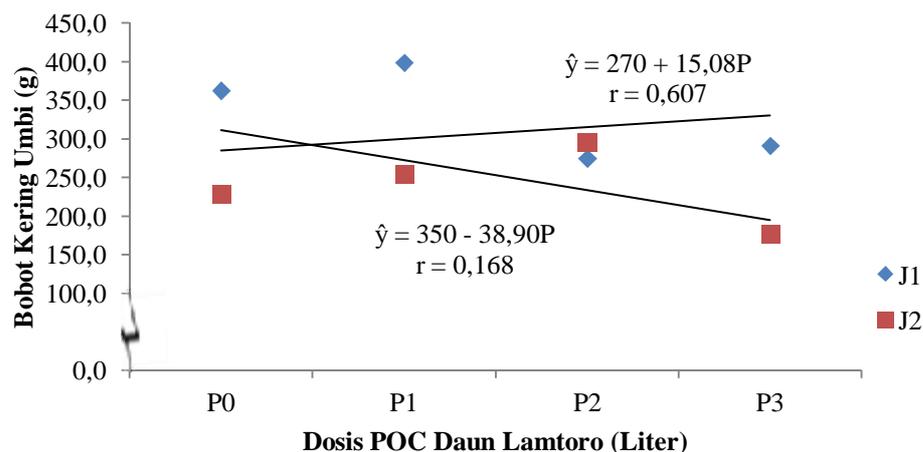
Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) terhadap pengamatan bobot kering umbi bawang merah per plot menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan jarak tanam dan berpengaruh sangat nyata pada pemberian POC daun lamtoro, serta pada interaksi kedua perlakuan juga menunjukkan hasil yang nyata. Pada Tabel 9 disajikan data rata-rata bobot kering umbi bawang merah per plot serta notasi hasil uji beda menurut metode DMRT (*Duncan Mean Range Test*) taraf 5%.

Tabel 9. Rataan Bobot Kering Umbi Per Plot dengan Pemberian POC Daun Lamtoro pada Beberapa Jarak Tanam

J	P				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
(gram).....				
J ₁	362,93ab	399,06a	295,30c	291,48cd	337,19
J ₂	228,67efg	255,16cdef	275,17cde	176,98g	234,00
Rataan	295,80	327,11	285,24	234,23	285,60

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 9, dapat dilihat rata-rata bobot kering umbi bawang merah per plot terbesar dihasilkan oleh interaksi J₁P₁ yaitu jarak tanam 15 x 15 cm dan pemberian POC daun lamtoro dengan dosis 1 liter/plot/aplikasi sebesar 399,06 g. Grafik interaksi jarak tanam dan pemberian POC daun lamtoro terhadap bobot kering umbi bawang merah per plot dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Interaksi Jarak Tanam dan Pemberian POC Daun Lamtoro terhadap Bobot Kering Umbi Per Plot

Berdasarkan Gambar 7, dapat dilihat bahwa interaksi jarak tanam dan POC daun lamtoro terhadap bobot kering umbi per plot membentuk hubungan linier positif pada jarak J_1 dengan persamaan $\hat{y} = 270 + 15,08P$ dengan nilai $r = 0,607$ dan linier negatif jarak tanam J_2 dengan persamaan $\hat{y} = 350 - 38,90P$ dengan nilai $r = 0,168$. Persamaan linier positif menjelaskan bahwa terjadi peningkatan bobot kering umbi bawang merah per plot seiring ditingkatkannya dosis POC daun lamtoro. Persamaan linier negatif menjelaskan bahwa pemberian dosis POC daun lamtoro yang berbeda tidak menunjukkan peningkatan pada bobot kering umbi bawang merah per plot.

Jarak tanam menentukan suatu kerapatan tanam pada suatu areal lahan. Pengaturan kerapatan tanam sampai batas tertentu dapat memanfaatkan lingkungan tumbuhnya secara efisien. Kerapatan populasi berkaitan erat dengan jumlah radiasi matahari yang dapat diserap oleh tanaman. Disamping itu kerapatan tanam juga mempengaruhi persaingan diantara tanaman dalam menggunakan unsur hara (Perdana, 2014).

Rataan bobot kering umbi tertinggi ditunjukkan oleh taraf P₁ pada perlakuan pemberian POC daun lamtoro. Hal ini diduga ketersediaan unsur hara sudah tercukupi pada taraf perlakuan tersebut. Sejalan dengan Napitupulu (2009) menyatakan bahwa zat hara yang cukup bagi bawang dapat menaikkan bobot umbi hasil panen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh di lapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jarak tanam tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah pada semua parameter percobaan, namun taraf perlakuan terbaik ditunjukkan pada jarak tanam 15 x 15 cm (J_1).
2. Pemberian POC daun lamtoro berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah pada parameter tinggi tanaman 3-5 MST, jumlah umbi per tanaman sampel, jumlah umbi per plot, bobot basah umbi per plot, bobot kering umbi per tanaman sampel dan bobot kering umbi per plot, dengan taraf perlakuan terbaik ditunjukkan pada pemberian POC daun lamtoro dengan dosis 1 liter/plot/aplikasi (P_1).
3. Interaksi jarak tanam dan pemberian POC daun lamtoro berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah pada parameter tinggi tanaman 3 MST, jumlah umbi per tanaman sampel, bobot kering umbi per tanaman sampel dan bobot kering umbi per plot, dengan kombinasi terbaik yaitu J_1P_1 (jarak tanam 15 x 15 cm dengan pemberian POC daun lamtoro dosis 1 liter/plot/aplikasi).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan mengurangi dosis POC daun lamtoro yang lebih rendah namun frekuensi pemberian ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agussalim, A. Mustaha dan Suhardi. 2003. Acuan Rekomendasi Pemupukan Spesifik Lokasi untuk Tanaman Kakao di Sulawesi Tenggara. Paket Informasi Coklat. 16 (2): 52-64.
- Damanik, M. M. B., B. E. Hasibuan. Fauzi. Sarifuddin. H. Hanum. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Dwidjoseputro, D. 1983. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia, Jakarta.
- Efendi, A. 2010. Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi terhadap Dua Macam Pupuk Organik Cair. Yogyakarta: Universitas Mercu Buana Yogyakarta.
- Friyandito. 2017. Mekanisme Serapan Hara oleh Tanaman. <http://bestplanterindonesia.com/2017/03/07/mekanisme-serapan-hara-oleh-tanaman/>. Diakses pada tanggal 18 April 2017.
- Gough, R. 2002. Garden Guide. http://gardenguide_montana.edu/66%200%20issue/june02.html.21k. Diakses pada tanggal 10 Maret 2018.
- Hakiki, Arini Noor. 2015. Kajian Aplikasi Sitokinin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Beberapa Komposisi Media Tanam Berbahan Organik. Fakultas Pertanian. Universitas Jember.
- Hanisar, Wan dan Ahmad Bahrum. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Fakultas Pertanian. Universitas PGRI Yogyakarta.
- Harjadi, S.S. 1996. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia Jakarta.
- Herdiantoro, Diyan. 2013. Rancangan Faktorial : Rancangan Petak Terpisah. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran.
- Hidayatullah, Muhamad. 2005. Respon Dua Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) terhadap Imbangan Pemberian Pupuk Organik Kascing dan Anorganik. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jember.
- Istina, Ida Nur. 2016. Peningkatan Produksi Bawang Merah melalui Teknik Pemupukan NPK. Jurnal Agro Vol. III, Nomor 1.
- Jamilah dan Elvera Novita. 2016. Pengaruh Pupuk Organik Cair Crocober terhadap Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Ipteks Terapan. Research of Applied Science and Education V8.i2 (67-73). ISSN: 1979-9292.

- Kesuma, Reza. Wan Abbas Zakaria. Suriaty Situmorang. 2016. Analisis Usahatani dan Pemasaran Bawang Merah di Kabupaten Tanggamus. JIIA, Volume 4 Nomor 1.
- Lampiran Surat Keputusan Menteri Pertanian. Nomor : 594/Kpts/TP.240/8/1984. Tanggal 11 Agustus 1984. <http://varitas.net/dbvarietas/deskripsi/194.pdf>. Diakses pada tanggal 07 Juni 2017.
- Listiono, Rizal. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang. STIPER Dharma Wacana Metro.
- Listiyana, Rita. 2016. Pemanfaatan Daun Lamtoro dan Ekstrak Tauge dengan Penambahan Urine Sapi untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Marlina, Susi. 2016. Analisis N dan P Pupuk Organik Cair Kombinasi Daun Lamtoro Limbah Tahu dan Feses Sapi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Maskar, Basrum A. Lasenggo. S. Mamiek. 2001. Uji Multilokasi Bawang Merah Lokal Palu. Laporan Tahun 2001. BPTP Sulawesi Tengah.
- Monica, Ricca. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Kedelai (*Glycine max*) var. Grobogan. Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma.
- Napitupulu, D dan L. Winarto. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. J-Hort. 20 (1) : 22-35.
- Nugrahini, T. 2007. Respon Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Tuk Tuk Terhadap Pengaturan Jarak Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa. Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.
- Pane, Elvy Carolina. Bambang Pujiasmato. Samanhudi. 2014. Kajian Pupuk Organik Ekstrak Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) dan Penentuan Umur Panen terhadap Hasil dan Kualitas Benih Wijen (*Sesamum indicum* L.). EL-VIVO Vol.2, No.2, hal 10 – 21, September 2014. ISSN: 2339-1901.
- Perdana, Bahrush Shofwan Kusuma dan Sisca Fajriani. 2014. Pengaruh Aplikasi Bio Stimulator dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). Jurnal Produksi Tanaman, Volume 2, Nomor 6, hlm. 474-483.

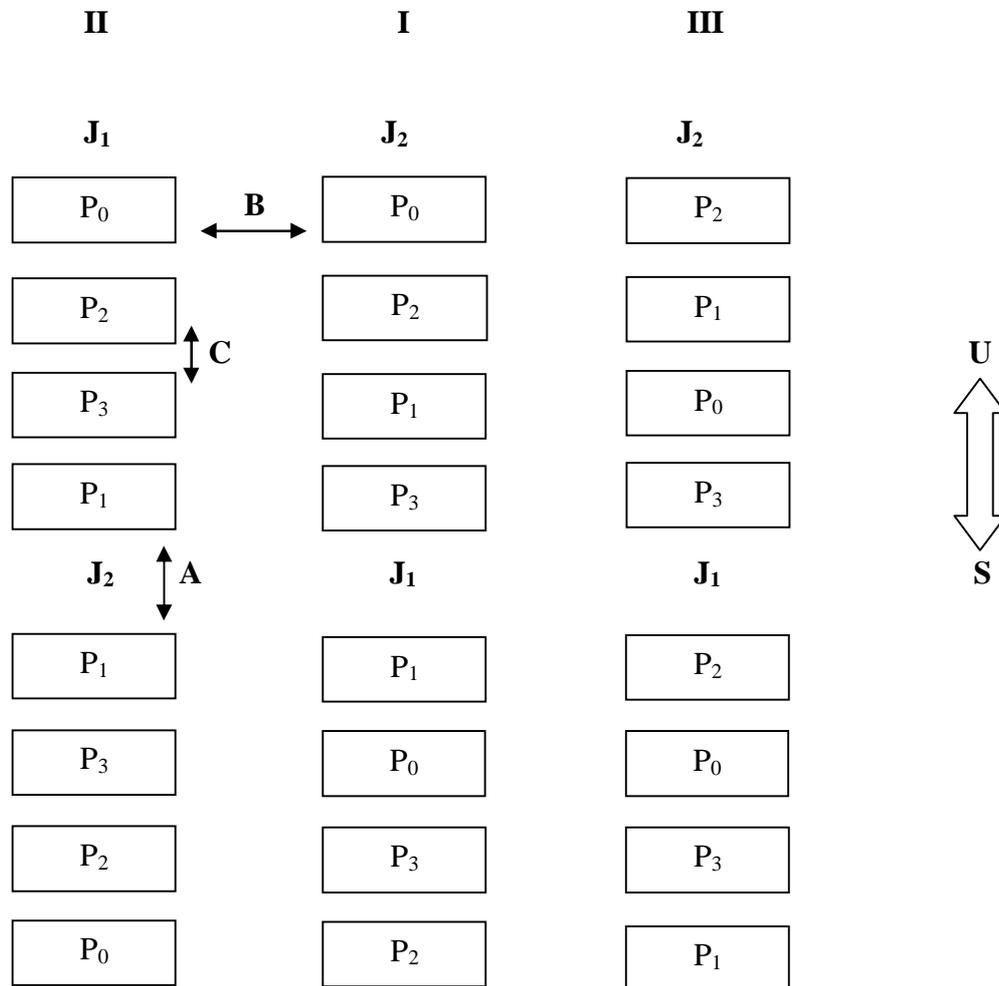
- Prayitno, Adi. 2015. Respon Pemberian Kapur Dolomit dan Pupuk Organik Granule Moderen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Tanah Berpasir. Fakultas Pertanian dan Kehutanan. Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.
- Roidi, Ahmad Alfi. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassicca chinensis* L.). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Saputra, Prayogo Eka. 2016. Respons Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) akibat Aplikasi Pupuk Hayati dan Pupuk Majemuk NPK dengan Berbagai Dosis. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Saputra, Septa Wahyu. 2016. Pemanfaatan Daun Lamtoro dan Limbah Air Kelapa dengan Penambahan Feses Sapi untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Setyamidjaja, D. 1986. Pupuk dan Pemupukan. CV Simplex. Jakarta. Hal 86-87.
- Subin, Elfrida Ratnasari. 2016. Pengaruh Pemberian Konsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.). Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma.
- Suhandi, Hamdan. Nikmah Musa. Fauzan Zakaria. 2013. Pengaruh Naungan dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.
- Suprapti. 2016. Pengaruh Jarak Tanam dan Waktu Pemangkasan Tunas Wiwilan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Fakultas Pertanian. Universitas PGRI Yogyakarta.
- Suryana, N.K., 2008. Pengaruh Naungan dan Dosis Pupuk Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Paprika (*Capsicum annum* var. Grossum). J. Agrisains. 9 (2): 89-95.
- Surajudin, As'ad. Ramal Yusuf. Hidayati Mas'ud. 2015. Respon Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu terhadap Pemberian Jenis Mulsa dan Pupuk Organik Cair. *e-J. Agrotekbis* 3 (6) : 680-688. ISSN : 2338-3011.
- Tarigan, Esther. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Abu Vulkanik Gunung Sinabung dan Arang Sekam Padi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Tarigan, H.D., Irmansyah, T., dan Purba, E. 2013. Pengaruh Waktu Penyiangan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Sorgum (*Sorgum bicolor* L.). J. Online Agroekoteknologi. 2 (1): 86-94.

Widayanti, Esti. 2012. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) sebagai Sumber Belajar Biologi SMA. Pendidikan Biologi FKIP. Universitas Muhammadiyah Metro.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian



Keterangan :

J : Jarak tanam

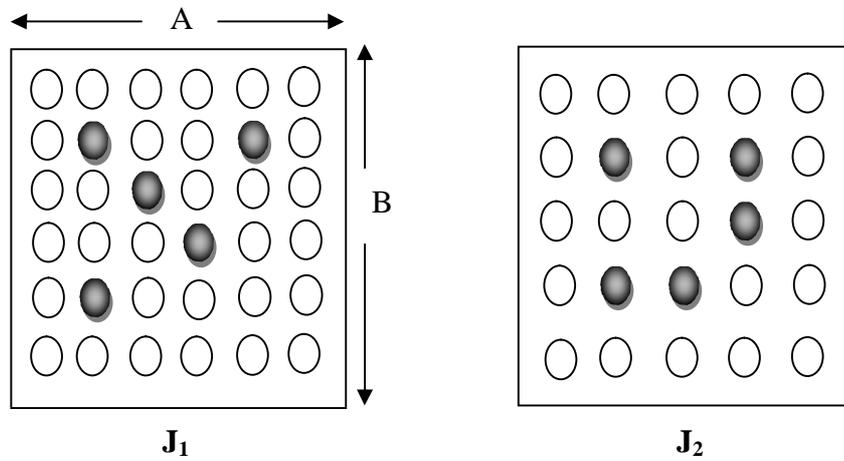
P : Pemberian POC daun lamtoro

A : Jarak antar petak utama 70 cm

B : Jarak antar ulangan 100 cm

C : Jarak antar anak petak 30 cm

Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan:

A : Lebar plot 100 cm

B : Panjang plot 100 cm

J_1 : Jarak tanam 15 x 15 cm

J_2 : Jarak tanam 20 x 20 cm

● : Tanaman sampel

○ : Tanaman bukan sampel

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes

Deskripsi bawang merah varietas Bima Brebes berdasarkan lampiran Surat

Keputusan Menteri Pertanian Nomor : 594/Kpts/TP.240/8/1984, antara lain :

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	: 14-50 helai
Bentuk bunga	: seperti payung
Warna bunga	: putih
Banyak buah/tangkai	: 60-100 (83)
Banyak bunga/tangkai	: 120-160 (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/ha umbi kering
Susut bobot umbi (basah-kering)	: 21,5 %

Ketahanan terhadap penyakit	: cukup tahan terhadap busuk umbi (<i>Botrytis allii</i>)
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.

Lampiran 4. Rataan Tinggi Tanaman Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	
	1	2	3			
J ₁	P ₀	9,70	11,38	12,50	33,58	11,19
	P ₁	13,94	13,14	12,00	39,08	13,03
	P ₂	14,84	10,14	10,60	35,58	11,86
	P ₃	12,20	12,18	8,70	33,08	11,03
Total J ₁		50,68	46,84	43,80	141,32	47,11
J ₂	P ₀	11,00	14,48	10,90	36,38	12,13
	P ₁	13,66	12,66	12,10	38,42	12,81
	P ₂	10,92	11,90	11,40	34,22	11,41
	P ₃	9,76	11,98	12,20	33,94	11,31
Total J ₂		45,34	51,02	46,60	142,96	47,65
Total		96,02	97,86	90,40	284,28	94,76
Rataan Umum		48,01	48,93	45,20	142,14	47,38

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel
					5%
Ulangan	2	3,78	1,89	0,57 tn	19,00
Jarak Tanam (J)	1	0,11	0,11	0,03 tn	18,51
Linear	1	0,00	0,00	0,00 tn	18,51
Galat (a)	2	6,62	3,31		
POC (P)	3	10,10	3,37	1,99 tn	3,49
Linear	1	0,19	0,19	0,11 tn	4,75
Kuadratik	1	0,37	0,37	0,22 tn	4,75
Kubik	1	0,28	0,28	0,17 tn	4,75
J x P	3	1,70	0,57	0,33 tn	3,49
Galat (b)	12	20,32	1,69		
Total	27				

Keterangan : tn : tidak nyata
 KK a : 15,36 %
 KK b : 2,75 %

Lampiran 6. Rataan Tinggi Tanaman Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	
	1	2	3			
J ₁	P ₀	19,10	19,10	20,22	58,42	19,47
	P ₁	21,26	22,12	20,36	63,74	21,25
	P ₂	20,52	17,20	17,24	54,96	18,32
	P ₃	18,98	17,40	15,66	52,04	17,35
Total J ₁		50,68	79,86	75,82	73,48	229,16
J ₂	P ₀	14,74	19,80	18,14	52,68	17,56
	P ₁	19,24	18,80	17,84	55,88	18,63
	P ₂	16,62	16,70	16,90	50,22	16,74
	P ₃	17,18	19,40	18,70	55,28	18,43
Total J ₂		45,34	67,78	74,70	71,58	214,06
Total		96,02	147,64	150,52	145,06	443,22
Rataan Umum		48,01	73,82	75,26	72,53	221,61

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel
					5%
Ulangan	2	1,87	0,93	0,20 tn	19,00
Jarak Tanam (J)	1	9,50	9,50	2,03 tn	18,51
Linear	1	0,40	0,40	0,08 tn	18,51
Galat (a)	2	9,35	4,67		
POC (P)	3	20,26	6,75	8,37 **	3,49
Linear	1	0,46	0,46	0,57 tn	4,75
Kuadratik	1	0,14	0,14	0,18 tn	4,75
Kubik	1	1,09	1,09	1,35 tn	4,75
J x P	3	11,78	3,93	4,87 *	3,49
Galat (b)	12	9,68	0,81		
Total	27				

Keterangan : tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK a : 11,71 %
 KK b : 1,22 %

Lampiran 8. Rataan Tinggi Tanaman Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	
	1	2	3			
J ₁	P ₀	21,02	22,68	24,46	68,16	22,72
	P ₁	25,22	27,22	23,10	75,54	25,18
	P ₂	22,74	20,96	19,14	62,84	20,95
	P ₃	21,40	18,46	20,42	60,28	20,09
Total J ₁	50,68	90,38	89,32	87,12	266,82	
J ₂	P ₀	19,36	23,34	20,58	63,28	21,09
	P ₁	22,60	22,20	21,08	65,88	21,96
	P ₂	19,78	21,32	19,58	60,68	20,23
	P ₃	19,16	21,50	20,74	61,40	20,47
Total J ₂	45,34	80,90	88,36	81,98	251,24	
Total	96,02	171,28	177,68	169,10	518,06	
Rataan Umum	48,01	85,64	88,84	84,55	259,03	

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel
					5%
Ulangan	2	4,97	2,49	1,10 tn	19,00
Jarak Tanam (J)	1	10,11	10,11	4,46 tn	18,51
Linear	1	0,42	0,42	0,19 tn	18,51
Galat (a)	2	4,54	2,27		
POC (P)	3	40,46	13,49	7,87 **	3,49
Linear	1	1,55	1,55	0,90 tn	4,75
Kuadratik	1	0,49	0,49	0,28 tn	4,75
Kubik	1	1,34	1,34	0,78 tn	4,75
J x P	3	10,39	3,46	2,02 tn	3,49
Galat (b)	12	20,57	1,71		
Total	27				

Keterangan : tn : tidak nyata
 ** : sangat nyata
 KK a : 6,98 %
 KK b : 1,52 %

Lampiran 10. Rataan Tinggi Tanaman Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	
	1	2	3			
J ₁	P ₀	21,64	23,98	25,44	71,06	23,69
	P ₁	25,88	28,12	23,66	77,66	25,89
	P ₂	24,90	22,80	20,26	67,96	22,65
	P ₃	23,74	21,20	21,20	66,14	22,05
Total J ₁		50,68	96,16	96,10	90,56	282,82
J ₂	P ₀	20,54	24,40	21,54	66,48	22,16
	P ₁	23,28	23,14	23,32	69,74	23,25
	P ₂	20,96	23,42	21,56	65,94	21,98
	P ₃	19,82	23,58	22,12	65,52	21,84
Total J ₂		45,34	84,60	94,54	88,54	267,68
Total		96,02	180,76	190,64	179,10	550,50
Rataan Umum		48,01	90,38	95,32	89,55	275,25

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 5 MST

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Ulangan	2	9,73	4,87	1,22 tn	19,00
Jarak Tanam (J)	1	9,55	9,55	2,40 tn	18,51
Linear	1	0,40	0,40	0,10 tn	18,51
Galat (a)	2	7,97	3,98		
POC (P)	3	24,17	8,06	6,23 *	3,49
Linear	1	0,67	0,67	0,52 tn	4,75
Kuadratik	1	0,51	0,51	0,39 tn	4,75
Kubik	1	0,83	0,83	0,64 tn	4,75
J x P	3	5,14	1,71	1,33 tn	3,49
Galat (b)	12	15,52	1,29		
Total	27				

Keterangan : tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK a : 8,70 %
 KK b : 1,24 %

Lampiran 12. Rataan Jumlah Daun Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	
	1	2	3			
J ₁	P ₀	9,80	10,20	8,40	28,40	9,47
	P ₁	7,00	11,60	10,80	29,40	9,80
	P ₂	11,20	9,20	8,00	28,40	9,47
	P ₃	9,20	10,40	6,80	26,40	8,80
Total J ₁	50,68	37,20	41,40	34,00	112,60	
J ₂	P ₀	9,60	7,80	12,20	29,60	9,87
	P ₁	7,40	11,40	9,60	28,40	9,47
	P ₂	9,20	9,20	13,00	31,40	10,47
	P ₃	7,20	9,40	8,80	25,40	8,47
Total J ₂	45,34	33,40	37,80	43,60	114,80	
Total	96,02	70,60	79,20	77,60	227,40	
Rataan Umum	48,01	35,30	39,60	38,80	113,70	

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MST

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel
					5%
Ulangan	2	5,23	2,61	0,35 tn	19,00
Jarak Tanam (J)	1	0,20	0,20	0,03 tn	18,51
Linear	1	0,01	0,01	0,00 tn	18,51
Galat (a)	2	14,74	7,37		
POC (P)	3	6,07	2,02	1,53 tn	3,49
Linear	1	0,19	0,19	0,14 tn	4,75
Kuadratik	1	0,21	0,21	0,16 tn	4,75
Kubik	1	0,10	0,10	0,08 tn	4,75
J x P	3	1,87	0,62	0,47 tn	3,49
Galat (b)	12	15,89	1,32		
Total	27				

Keterangan : tn : tidak nyata
 KK a : 28,66 %
 KK b : 3,04 %

Lampiran 14. Rataan Jumlah Daun Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	
	1	2	3			
J ₁	P ₀	13,40	15,40	11,80	40,60	13,53
	P ₁	11,20	15,80	14,20	41,20	13,73
	P ₂	15,20	12,00	8,80	36,00	12,00
	P ₃	14,60	12,40	11,20	38,20	12,73
Total J ₁		50,68	54,40	55,60	46,00	156,00
J ₂	P ₀	12,60	11,80	15,60	40,00	13,33
	P ₁	10,00	13,80	12,00	35,80	11,93
	P ₂	11,40	12,40	17,00	40,80	13,60
	P ₃	11,40	13,20	10,80	35,40	11,80
Total J ₂		45,34	45,40	51,20	55,40	152,00
Total		96,02	99,80	106,80	101,40	308,00
Rataan Umum		48,01	49,90	53,40	50,70	154,00

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 3 MST

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Ulangan	2	3,36	1,68	0,15 tn	19,00
Jarak Tanam (J)	1	0,67	0,67	0,06 tn	18,51
Linear	1	0,03	0,03	0,00 tn	18,51
Galat (a)	2	22,92	11,46		
POC (P)	3	4,09	1,36	0,60 tn	3,49
Linear	1	0,31	0,31	0,14 tn	4,75
Kuadratik	1	0,00	0,00	0,00 tn	4,75
Kubik	1	0,03	0,03	0,01 tn	4,75
J x P	3	9,40	3,13	1,37 tn	3,49
Galat (b)	12	27,48	2,29		
Total	27				

Keterangan : tn : tidak nyata
 KK a : 26,36 %
 KK b : 2,95 %

Lampiran 16. Rataan Jumlah Daun Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	
	1	2	3			
J ₁	P ₀	14,40	18,20	12,80	45,40	15,13
	P ₁	12,80	18,20	15,80	46,80	15,60
	P ₂	20,00	14,80	10,40	45,20	15,07
	P ₃	18,80	14,60	14,40	47,80	15,93
Total J ₁		50,68	66,00	65,80	53,40	185,20
J ₂	P ₀	16,80	15,20	17,20	49,20	16,40
	P ₁	13,60	18,20	13,20	45,00	15,00
	P ₂	14,40	14,60	19,40	48,40	16,13
	P ₃	14,20	17,20	13,20	44,60	14,87
Total J ₂		45,34	59,00	65,20	63,00	187,20
Total		96,02	125,00	131,00	116,40	372,40
Rataan Umum		48,01	62,50	65,50	58,20	186,20

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel
					5%
Ulangan	2	13,46	6,73	0,77 tn	19,00
Jarak Tanam (J)	1	0,17	0,17	0,02 tn	18,51
Linear	1	0,01	0,01	0,00 tn	18,51
Galat (a)	2	17,52	8,76		
POC (P)	3	0,78	0,26	0,05 tn	3,49
Linear	1	0,02	0,02	0,00 tn	4,75
Kuadratik	1	0,01	0,01	0,00 tn	4,75
Kubik	1	0,04	0,04	0,01 tn	4,75
J x P	3	6,19	2,06	0,36 tn	3,49
Galat (b)	12	68,96	5,75		
Total	27				

Keterangan : tn : tidak nyata
 KK a : 19,08 %
 KK b : 3,86 %

Lampiran 18. Rataan Jumlah Daun Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	
	1	2	3			
J ₁	P ₀	18,20	22,00	15,40	55,60	18,53
	P ₁	15,00	19,40	18,80	53,20	17,73
	P ₂	26,00	17,60	12,80	56,40	18,80
	P ₃	26,60	19,00	16,60	62,20	20,73
Total J ₁	50,68	85,80	78,00	63,60	227,40	
J ₂	P ₀	18,20	17,60	19,20	55,00	18,33
	P ₁	15,80	21,20	15,00	52,00	17,33
	P ₂	19,40	17,20	23,40	60,00	20,00
	P ₃	15,60	22,00	16,40	54,00	18,00
Total J ₂	45,34	69,00	78,00	74,00	221,00	
Total	96,02	154,80	156,00	137,60	448,40	
Rataan Umum	48,01	77,40	78,00	68,80	224,20	

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel
					5%
Ulangan	2	26,49	13,25	0,56 tn	19,00
Jarak Tanam (J)	1	1,71	1,71	0,07 tn	18,51
Linear	1	0,07	0,07	0,00 tn	18,51
Galat (a)	2	47,09	23,55		
POC (P)	3	14,19	4,73	0,58 tn	3,49
Linear	1	0,54	0,54	0,07 tn	4,75
Kuadratik	1	0,09	0,09	0,01 tn	4,75
Kubik	1	0,54	0,54	0,07 tn	4,75
J x P	3	11,96	3,99	0,49 tn	3,49
Galat (b)	12	98,08	8,17		
Total	27				

Keterangan : tn : tidak nyata
 KK a : 25,97 %
 KK b : 3,83 %

Lampiran 20. Rataan Jumlah Umbi Per Tanaman Sampel

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	
	1	2	3			
J ₁	P ₀	7,60	9,00	4,60	21,20	7,07
	P ₁	6,20	9,20	7,00	22,40	7,47
	P ₂	6,40	6,00	4,40	16,80	5,60
	P ₃	5,00	4,80	3,40	13,20	4,40
Total J ₁		50,68	25,20	29,00	19,40	73,60
J ₂	P ₀	7,20	6,20	4,00	17,40	5,80
	P ₁	5,60	8,40	8,00	22,00	7,33
	P ₂	7,00	6,40	6,60	20,00	6,67
	P ₃	3,60	7,00	4,40	15,00	5,00
Total J ₂		45,34	23,40	28,00	23,00	74,40
Total		96,02	48,60	57,00	42,40	148,00
Rataan Umum		48,01	24,30	28,50	21,20	74,00

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Jumlah Umbi Per Tanaman Sampel

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Ulangan	2	13,42	6,71	6,32 tn	19,00
Jarak Tanam (J)	1	0,03	0,03	0,03 tn	18,51
Linear	1	0,00	0,00	0,00 tn	18,51
Galat (a)	2	2,12	1,06		
POC (P)	3	22,47	7,49	22,17 **	3,49
Linear	1	1,05	1,05	3,10 tn	4,75
Kuadratik	1	0,72	0,72	2,13 tn	4,75
Kubik	1	0,11	0,11	0,32 tn	4,75
J x P	3	4,65	1,55	4,59 *	3,49
Galat (b)	12	4,05	0,34		
Total	27				

Keterangan : tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK a : 16,71 %
 KK b : 2,36 %

Lampiran 22. Rataan Jumlah Umbi Per Plot

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	
	1	2	3			
J ₁	P ₀	128,00	192,00	136,00	456,00	152,00
	P ₁	156,00	189,00	139,00	484,00	161,33
	P ₂	158,00	198,00	114,00	470,00	156,67
	P ₃	137,00	132,00	120,00	389,00	129,67
Total J ₁	50,68	579,00	711,00	509,00	1799,00	
J ₂	P ₀	138,00	112,00	147,00	397,00	132,33
	P ₁	110,00	165,00	137,00	412,00	137,33
	P ₂	157,00	117,00	134,00	408,00	136,00
	P ₃	105,00	164,00	103,00	372,00	124,00
Total J ₂	45,34	510,00	558,00	521,00	1589,00	
Total	96,02	1089,00	1269,00	1030,00	3388,00	
Rataan Umum	48,01	544,50	634,50	515,00	1694,00	

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Jumlah Umbi Per Plot

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Ulangan	2	3875,08	1937,54	2,28 tn	19,00
Jarak Tanam (J)	1	1837,50	1837,50	2,16 tn	18,51
Linear	1	76,56	76,56	0,09 tn	18,51
Galat (a)	2	1701,75	850,88		
POC (P)	3	1799,00	599,67	4,40 *	3,49
Linear	1	60,03	60,03	0,44 tn	4,75
Kuadratik	1	88,89	88,89	0,65 tn	4,75
Kubik	1	1,00	1,00	0,01 tn	4,75
J x P	3	295,50	98,50	0,72 tn	3,49
Galat (b)	12	1635,67	136,31		
Total	27				

Keterangan : tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK a : 20,66 %
 KK b : 2,07 %

Lampiran 24. Rataan Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	
	1	2	3			
J ₁	P ₀	12,12	16,70	10,95	39,77	13,26
	P ₁	16,49	18,03	9,58	44,09	14,70
	P ₂	10,83	12,04	8,21	31,08	10,36
	P ₃	20,41	10,49	4,57	35,47	11,82
Total J ₁	50,68	59,84	57,26	33,31	150,42	
J ₂	P ₀	15,79	11,48	6,56	33,84	11,28
	P ₁	10,54	19,57	9,87	39,97	13,32
	P ₂	12,64	10,90	14,20	37,74	12,58
	P ₃	4,19	12,41	8,34	24,93	8,31
Total J ₂	45,34	43,15	54,36	38,97	136,47	
Total	96,02	102,99	111,62	72,28	286,89	
Rataan Umum	48,01	51,50	55,81	36,14	143,44	

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Umbi Per Tanaman Sampel

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Ulangan	2	106,87	53,44	3,36 tn	19,00
Jarak Tanam (J)	1	8,10	8,10	0,51 tn	18,51
Linear	1	0,34	0,34	0,02 tn	18,51
Galat (a)	2	31,79	15,90		
POC (P)	3	48,74	16,25	3,36 tn	3,49
Linear	1	2,09	2,09	0,43 tn	4,75
Kuadratik	1	1,24	1,24	0,26 tn	4,75
Kubik	1	0,73	0,73	0,15 tn	4,75
J x P	3	26,49	8,83	1,82 tn	3,49
Galat (b)	12	58,06	4,84		
Total	27				

Keterangan : tn : tidak nyata
 KK a : 33,35 %
 KK b : 4,60 %

Lampiran 26. Rataan Bobot Basah Umbi Per Plot

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	
	1	2	3			
J ₁	P ₀	323,45	741,46	356,26	1421,17	473,72
	P ₁	410,84	715,02	347,69	1473,55	491,18
	P ₂	331,68	578,58	296,35	1206,61	402,20
	P ₃	589,08	374,98	249,07	1213,13	404,38
Total J ₁	50,68	1655,05	2410,04	1249,37	5314,46	
J ₂	P ₀	395,80	295,76	259,54	951,10	317,03
	P ₁	257,13	630,85	194,83	1082,81	360,94
	P ₂	394,96	277,68	394,76	1067,40	355,80
	P ₃	226,71	320,40	175,62	722,73	240,91
Total J ₂	45,34	1274,60	1524,69	1024,75	3824,04	
Total	96,02	2929,65	3934,73	2274,12	9138,50	
Rataan Umum	48,01	1464,83	1967,37	1137,06	4569,25	

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Umbi Per Plot

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Ulangan	2	174897,12	87448,56	5,86 tn	19,00
Jarak Tanam (J)	1	92556,32	92556,32	6,21 tn	18,51
Linear	1	3856,51	3856,51	0,26 tn	18,51
Galat (a)	2	29823,80	14911,90		
POC (P)	3	33878,54	11292,85	5,82 *	3,49
Linear	1	1759,12	1759,12	0,91 tn	4,75
Kuadratik	1	947,00	947,00	0,49 tn	4,75
Kubik	1	117,10	117,10	0,06 tn	4,75
J x P	3	13029,53	4343,18	2,24 tn	3,49
Galat (b)	12	23275,76	1939,65		
Total	27				

Keterangan : tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK a : 32,07 %
 KK b : 2,89 %

Lampiran 28. Rataan Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	
	1	2	3			
J ₁	P ₀	10,09	15,75	7,94	33,78	11,26
	P ₁	15,57	18,12	7,73	41,43	13,81
	P ₂	8,38	10,30	6,85	25,53	8,51
	P ₃	17,72	9,39	3,42	30,53	10,18
Total J ₁		50,68	51,76	53,57	25,94	131,27
J ₂	P ₀	13,92	9,51	4,80	28,23	9,41
	P ₁	7,75	18,04	8,53	34,32	11,44
	P ₂	10,18	9,41	11,18	30,77	10,26
	P ₃	2,90	9,70	6,18	18,78	6,26
Total J ₂		45,34	34,74	46,66	30,69	112,10
Total		96,02	86,50	100,23	56,64	243,37
Rataan Umum		48,01	43,25	50,11	28,32	121,68

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Bobot Kering Umbi Per Tanaman Sampel

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Ulangan	2	124,20	62,10	4,19 tn	19,00
Jarak Tanam (J)	1	15,32	15,32	1,03 tn	18,51
Linear	1	0,64	0,64	0,04 tn	18,51
Galat (a)	2	29,66	14,83		
POC (P)	3	62,88	20,96	10,24 **	3,49
Linear	1	2,30	2,30	1,12 tn	4,75
Kuadratik	1	1,49	1,49	0,73 tn	4,75
Kubik	1	1,45	1,45	0,71 tn	4,75
J x P	3	25,84	8,61	4,21 *	3,49
Galat (b)	12	24,55	2,05		
Total	27				

Keterangan : tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK a : 37,98 %
 KK b : 3,53 %

Lampiran 30. Rataan Bobot Kering Umbi Per Plot

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	
	1	2	3			
J ₁	P ₀	259,49	522,70	306,61	1088,80	362,93
	P ₁	341,08	549,17	306,94	1197,19	399,06
	P ₂	249,20	431,39	205,31	885,90	295,30
	P ₃	399,48	276,10	198,86	874,44	291,48
Total J ₁	50,68	1249,25	1779,36	1017,72	4046,33	
J ₂	P ₀	280,59	216,72	188,69	686,00	228,67
	P ₁	178,56	469,55	117,38	765,49	255,16
	P ₂	320,66	217,74	287,12	825,52	275,17
	P ₃	166,75	242,72	121,48	530,95	176,98
Total J ₂	45,34	946,56	1146,73	714,67	2807,96	
Total	96,02	2195,81	2926,09	1732,39	6854,29	
Rataan Umum	48,01	1097,91	1463,05	866,20	3427,15	

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Bobot Kering Umbi Per Plot

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Ulangan	2	90541,11	45270,56	9,99 tn	19,00
Jarak Tanam (J)	1	63898,34	63898,34	14,10 tn	18,51
Linear	1	2662,43	2662,43	0,59 tn	18,51
Galat (a)	2	9061,81	4530,91		
POC (P)	3	26797,41	8932,47	8,89 **	3,49
Linear	1	1283,48	1283,48	1,28 tn	4,75
Kuadratik	1	847,04	847,04	0,84 tn	4,75
Kubik	1	102,60	102,60	0,10 tn	4,75
J x P	3	14475,63	4825,21	4,80 *	3,49
Galat (b)	12	12063,92	1005,33		
Total	27				

Keterangan : tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : sangat nyata
 KK a : 23,57 %
 KK b : 2,78 %