

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) TERHADAP
PEMBERIAN PUPUK KOTORAN AYAM
DAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)
BONGGOL PISANG**

SKRIPSI

OLEH :

YULIANUS LAIA
138210056



**PROGAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2017**

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) TERHADAP
PEMBERIAN PUPUK KOTORAN AYAM
DAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)
BONGGOL PISANG**

SKRIPSI

OLEH :

YULIANUS LAIA
138210056

The logo of Universitas Medan Area is a circular emblem. It features a central shield with a book and a torch, topped with a bird. The shield is set against a background of a building. The words "UNIVERSITAS" and "MEDAN AREA" are written in a circular path around the central emblem.

*Skripsi Merupakan Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Studi S1 Di Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area*

**PROGAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2017**

PERNYATAAN ORISINILITAS

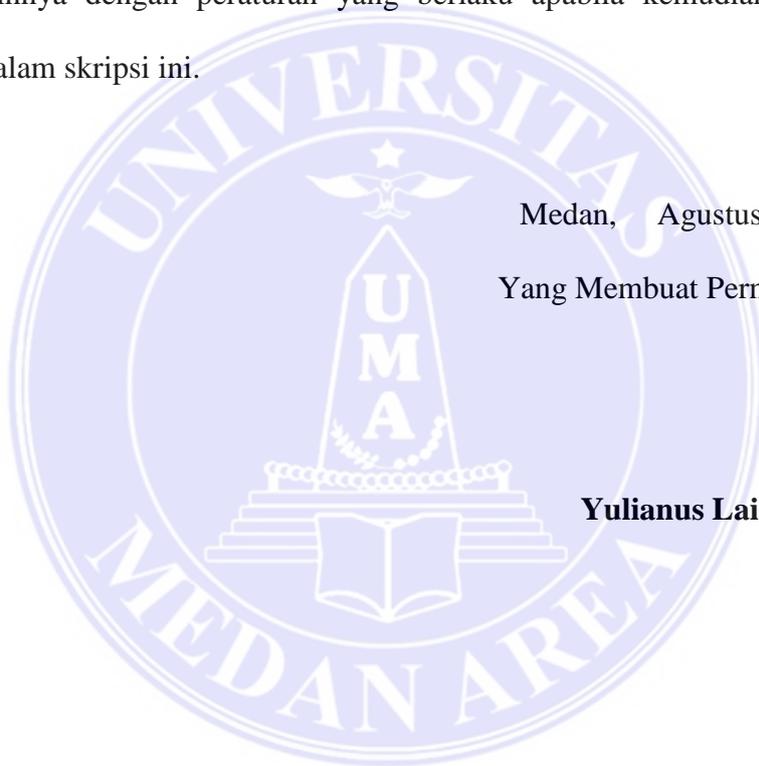
Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari karya orang lain, telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, Agustus 2017

Yang Membuat Pernyataan,

Yulianus Laia



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yulianus Laia
NPM : 13.821.0056
Program Studi : Agteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : “Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Terhadap pemberian Pupuk Kotoran Ayam dan POC bonggol Pisang”. Dengan hak bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, Mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

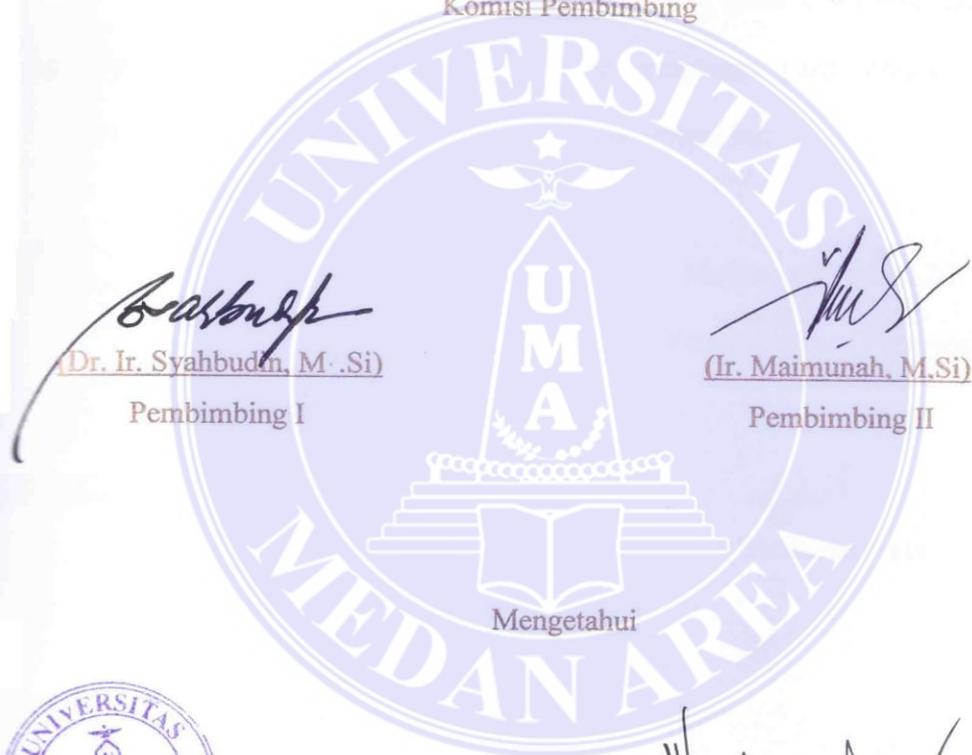
Dibuat di : Medan
Pada Tanggal : Januari 2018

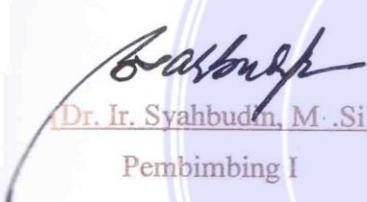
Yang menyatakan

Yulianus Laia

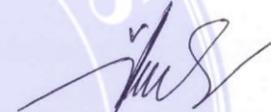
Judul Skripsi : Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Terhadap pemberian Pupuk Kotoran Ayam dan POC bonggol Pisang
Nama : Yulianus Laia
NPM : 13 821 00 56
Program Studi : Agroteknologi

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing




(Dr. Ir. Syahbudin, M.Si)

Pembimbing I


(Ir. Maimunah, M.Si)

Pembimbing II




(Drs. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si)

Dekan


(Ir. Ellen L. Panggabean, MP)

Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 28 November 2017

ABSTRAK

Yulianus Laia. 13.821.0056. Response of Growth and Production of Red Onion (*Allium ascalonicum* L.) Against Provision of Organic Fertilizer Chicken Pump and Liquid Organic Fertilizer (POC) Banana Cut. Essay. Under the guidance of Dr. Ir. Syahbudin, M.Si., as the supervisor and Ir. Maimunah, M.Si as the Advisors.

The aim of this research is to see the effect of organic fertilizer of chicken manure and liquid organic fertilizer of banana banana on the growth and production of shallot plant (*Allium ascalonicum* L.), conducted in Experimental Garden of Vegetable Research Institute, Tongkoh Village, Berastagi Sub-district, Karo Regency, m dpl, flat topography and alluvial soil types. This research starts from April to June 2017.

The design used in this research Randomized Block Design Factorial with 2 factors of treatment, namely: 1) Provision of chicken manure (A) consisting of 4 treatment levels, namely: ; A1 = organic fertilizer chicken as much as 1 kg / plot; A2 = organic fertilizer chicken as much as 2 kg / plot; A3 = organic fertilizer chicken as much as 2 kg / plot; and 2) Provision of liquid organic fertilizer banana cobs (P) consisting of 4 levels of treatment, namely: P0 (control = without POC banana hump); P1 = POC banana stump 50%; P2 = POC banana stump 75%; P3 = POC 100% banana bonggol This study was conducted with 2 repetitions.

Parameters observed in this study were plant height (cm), number of leaves (strands), production / sample (g) and production / plot (g). The results have been obtained from this study is the provision of organic fertilizer chicken manure significantly affect the height of plants and production per plot. While the provision of POC banana cobs and the combination between the two treatment factors had no significant effect on plant height, leaf number, production per sample and production per onion plant plot.

Keywords: Red onion, organic fertilizer chicken manure, organic fertilizer liquid bonggol banana

RINGKASAN

Yulianus Laia. 13.821.0056. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kotoran Ayam dan Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang. Skripsi. Di bawah bimbingan Syahbuddin, selaku Ketua Pembimbing dan Maimunah, selaku Anggota Pembimbing.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian pupuk organik kotoran ayam dan pupuk organik cair bonggol pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.), yang dilaksanakan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Sayuran, Desa Tongkoh Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo, dengan ketinggian 1.300 m dpl, topografi datar dan jenis tanah alluvial. Penelitian ini dimulai dari bulan April sampai dengan Juni 2017.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan, yakni : 1) Pemberian pupuk organik kotoran ayam (A) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu : A_0 = (kontrol = tanpa pupuk organik kotoran ayam); A_1 = pupuk organik ayam sebanyak 1 kg/plot; A_2 = pupuk organik ayam sebanyak 2 kg/plot; A_3 = pupuk organik ayam sebanyak 2 kg/plot; dan 2) Pemberian pupuk organik cair bonggol pisang (P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu : P_0 (kontrol = tanpa POC bonggol pisang); P_1 = POC bonggol pisang 50%; P_2 = POC bonggol pisang 75%; P_3 = POC bonggol pisang 100%. Penelitian ini dilaksanakan dengan ulangan sebanyak 2 ulangan.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), produksi/sampel (g) dan produksi/plot (g). Adapun hasil yang telah diperoleh dari penelitian ini adalah pemberian pupuk organik kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan produksi per plot. Sedangkan pemberian POC bonggol pisang dan kombinasi antara kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per sampel dan produksi per plot tanaman bawang merah.

Kata kunci : Bawang merah, pupuk organik kotoran ayam, pupuk organik cair bonggol pisang

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yang berjudul "Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kotoran Ayam dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang" yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Banyak pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini baik secara moril maupun spiritual maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.Ir. Syahbudin,M.Si., selaku Ketua Komisi Pembimbing dan Ibu Ir. Maimunah,M.Si.,selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan serta bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua penulis yang telah banyak memberikan bantuan, dukungan moril dan materil kepada penulis.
3. Seluruh Dosen dan Seluruh Staf Pegawai Fakultas Pertanian yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis sampai sekarang ini.
4. Seluruh teman-teman yang telah banyak membantu dan memberikan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap kiranya hasil penelitian ini dapat berguna bagi semua pihak terutama dalam hal budidaya bawang merah.

Medan, Agustus 2017

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
RINGKASAN	ii
PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Hipotesis	6
1.5 Kegunaan Penelitian	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tanaman Bawang Merah	7
2.1.1. Morfologi Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.)..	7
2.1.2. Syarat Tumbuh	10
2.1.3. Penanaman Bawang Merah	11
2.1.4. Sentra Produksi Bawang Merah	13
2.1.5. Manfaat dan Kandungan Bawang Merah.....	14
2.1.6. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)	15
2.1.7. Penyakit Bercak Ungu	16
2.2. Peranan Pupuk Organik dalam Budidaya Tanaman	16

2.3. Kotoran Ayam	19
2.4. Bonggol Pisang	20
BAB III. BAHAN DAN METODE	21
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2. Bahan dan Alat	21
3.3. Metode Penelitian.....	21
3.4. Metode Analisis	23
3.5. Pelaksanaan Penelitian	23
3.5.1. Pembuatan Pupuk Organik Kotoran Ayam	24
3.5.2. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang	24
3.5.3. Persiapan Media Tanaman	24
3.5.4. Aplikasi Pupuk Kotoran Ayam	24
3.5.5. Penanaman	25
3.5.6. Pemeliharaan	25
3.6. Parameter Yang Diamati	27
3.6.1. Tinggi Tanaman (cm).....	27
3.6.2. Jumlah Daun (helai)	27
3.6.3. Produksi per Sampel (g).....	27
3.6.4. Produksi per Plot(g)	27
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Tinggi Tanaman (cm)	28
4.2. Jumlah Daun (helai)	30
4.3. Produksi per Sampel (g)	31
4.4. Produksi per Plot (g)	32
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	37
6.1. Kesimpulan	37
6.2. Saran	37

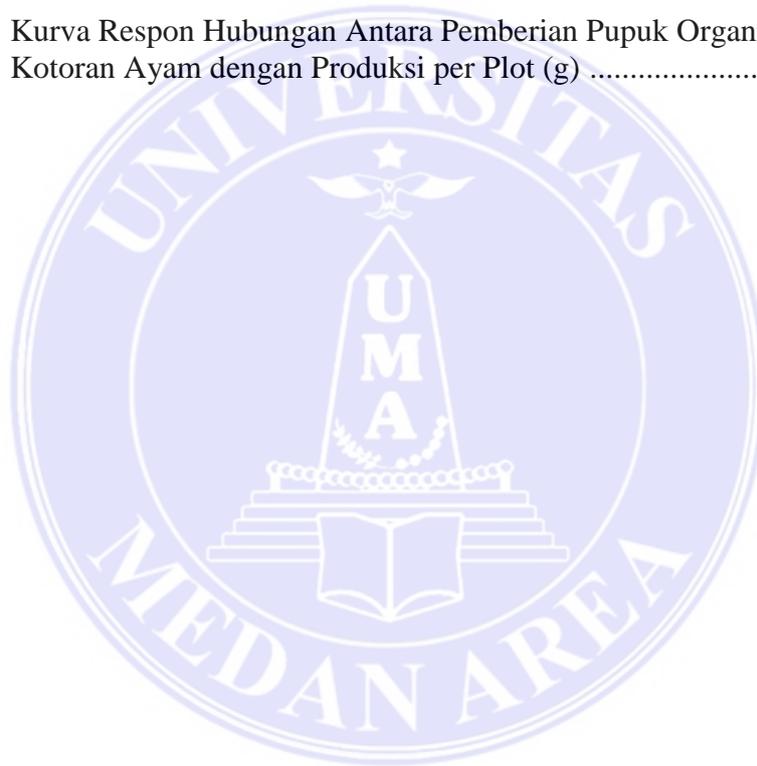
DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.1.	Perkembangan Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Bawang Merah di Indonesia Tahun 2007-2013	3
1.2.	Produksi dan Luas Panen Bawang Merah di Indonesia	13
1.3.	Kandungan Gizi Bawang Merah	16
4.1.	Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam Terhadap Tinggi Tanaman Bawang Merah (cm) Umur 6 MST	28
4.2.	Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam dan Bonggol Pisang Terhadap Jumlah Daun Bawang Merah (helai) Umur 6 MST	31
4.3.	Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam dan Bonggol Pisang Terhadap Produksi per Sampel (g) Umur 8 MST	31
4.4.	Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam Terhadap Produksi per Plot (g) Umur 8 MST	32
4.5.	Rangkuman Data Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kotoran Ayam dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.)	36

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.1.	Tanaman Bawang Merah dan Umbi Bawang Merah yang Telah Dipanen.....	9
4.1.	Kurva Respon Hubungan Antara Pemberian Pupuk Organik Kotoran Ayam dengan Tinggi Tanaman Umur 6 MST	29
4.2.	Kurva Respon Hubungan Antara Pemberian Pupuk Organik Kotoran Ayam dengan Produksi per Plot (g)	33



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum*L.) merupakan salah satu kebutuhan pokok, namun kebutuhan bawang merah tidak dapat dihindari oleh konsumen rumah tangga sebagai pelengkap bumbu masakan sehari-hari. Kegunaan lain dari bawang merah ialah sebagai obat tradisional yang manfaatnya sudah dirasakan oleh masyarakat luas. Demikian pula pesatnya pertumbuhan industri pengolahan makanan akhir-akhir ini juga cenderung meningkatkan kebutuhan bawang merah di dalam negeri (Fimansyah dan Sumarni, 2013).

Pada dekade terakhir, kebutuhan bawang merah di Indonesia dari tahun ke tahun baik untuk konsumsi dan bibit dalam negeri mengalami peningkatan sebesar 5%. Hal ini sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk yang setiap tahunnya juga mengalami peningkatan. Badan Pusat Statistik (BPS, 2016) menyatakan bahwa produksi bawang merah di Indonesia dari tahun 2011–2015 yaitu sebesar 893.124 ton, 964.195 ton, 1.010.773 ton, 1.233.984 ton, 1.229.184 ton. Pada tahun 2015 produksi bawang merah nasional mengalami penurunan dibandingkan tahun 2014 yaitu sebesar 0,39%. Luas panen bawang merah di Indonesia tahun 2011-2015 yaitu seluas 93.667 Ha, 99.519 Ha, 98.937 Ha, 120.704 Ha, 122.126 Ha. Luas panen nasional bawang merah tahun 2015 hanya mengalami pertumbuhan sebesar 1,18% dibandingkan tahun 2014. Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri pemerintah mengambil kebijakan mengimpor bawang merah dari luar negeri meskipun hal ini akan produksi dalam negeri kurang diminati (Dewi,

2012). Dengan demikian, produktivitas dan mutu hasil bawang merah perlu ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan di dalam negeri.

Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami dari pada bahan pembenah buatan. Pada umumnya pupuk organik mengandung unsur hara makro N, P, K rendah, tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan pertumbuhan tanaman. Sebagai bahan pembenah tanah, pupuk organik mencegah terjadinya erosi, pergerakan permukaan tanah dan retakan tanah, dan mempertahankan kelengasan tanah (Sutanto, 2005)

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah lokal melalui teknik budidaya adalah dengan pemberian pupuk kandang. Pemberian pupuk kandang ditujukan untuk memperbaiki sifat fisik tanah, menambah unsur hara tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Penggunaan pupuk kandang pada lahan kering terutama ditujukan untuk memperbaiki sifat fisik tanah sehingga dapat meningkatkan kemampuan tanah, mengikat air dan memperbaiki aerasi serta drainase tanah. Pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik tanah, biologi dan kimia tanah. Penguraian bahan organik ini melepaskan unsur hara serta menghasilkan humus sehingga meningkatkan kapasitas tukar kation tanah serta mengurangi pencucian kation-kation Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ dan NH_4^+ (Hakim *et. al.* dalam Muhandi H, 2002).

Tabel 1.1. Perkembangan Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas BawangMerah di Indonesia Tahun 2007-2013

Tahun	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/Ha)
2007	93.694	802.810	8,57
2008	91.339	853.615	9,35
2009	104.009	965.164	9,28
2010	109.634	1.048.934	9,57
2011	93.667	893.124	9,54
2012	99.519	964.221	9,69
2013	98.937	1.010.773	10,22
Rata-rata	8.686	934.092	9,46

Sumber : BPS (2014)

Setiap tahun hampir selalu terjadi peningkatan produksi bawang merah, akan tetapi hal tersebut belum mampu mengimbangi peningkatan permintaan bawang merah secara nasional seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri olahan. Berdasarkan data dari Kementerian Pertanian, pada tahun 2007 misalnya, permintaan bawang merah sebesar 901.102 ton dengan produksi 802.810 ton, tahun 2008 permintaan meningkat menjadi 969.316 dengan produksi 853.615. Pada tahun 2009, permintaan bawang merah di Indonesia mencapai 1.019.735 ton dengan produksi 965.164 ton dan meningkat pada tahun 2010 menjadi 1.116.275 ton dengan produksi 1.048.934 ton. Dari data di atas usaha peningkatan produksi bawang merah umumnya sangat tergantung pada pupuk anorganik yang memberikan hasil yang tinggi tetapi ternyata banyak menimbulkan masalah kerusakan lingkungan. Pupuk anorganik ini bisa mengganggu kehidupan dan keseimbangan tanah, meningkatkan dekomposisi bahan organik, yang kemudian menyebabkan degradasi struktur tanah, kerentanan yang lebih tinggi terhadap kekeringan dan keefektifan yang lebih rendah dalam menghasilkan panen. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk tetap

menjaga dan memperbaiki agregasi tanah, salah satu usaha yang penting adalah dengan memberikan pupuk organik pada tanah sehingga kecukupan unsur hara tergantung dari yang diserap tanaman, komposisi tanah tidak mengalami pemadatan dengan adanya bahan organik serta pengikatan air lebih baik sehingga pengikatan air berkurang (Isnaini, 2006).

Pupuk organik terbagi dua yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Salah satu alternatif pupuk organik padat yang dapat digunakan adalah pupuk kandang kotoran ayam. Kotoran ayam bisa dimanfaatkan untuk dibuat pupuk sangat baik untuk tanaman sayuran dan tanaman hias (Lingga dan Marsono, 2006 dan 2008). Kandungan hara yang dihasilkan dimana tiap ton kotoran ayam terdapat 65,8 kg N, 13,7 kg P dan 12,8 kg K. Sedangkan kotoran sapi dengan bobot kotoran yang sama mengandung 22 kg N, 2,6 kg P dan 13,7 kg K. Pemanfaatan jenis pupuk kandang pada cabai merah mendapatkan hasil bahwa pemanfaatan jenis pupuk kandang berpengaruh terhadap produksi tanaman cabai merah. Perlakuan pupuk kandang ayam memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan jenis pupuk kandang kotoran kambing dan sapi.

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(Hadisuwito, 2012).

Salah satu pupuk organik cair yang digunakan yaitu: pupuk organik cair dari limbah bonggol pisang. Dalam bonggol pisang juga berpotensi digunakan sebagai sumber mikroorganisme lokal karena kandungan gizi dalam bonggol pisang dapat digunakan sebagai sumber makanan sehingga mikroba berkembang dengan baik. Menurut Trubus (2012), menyatakan bahwa bonggol pisang dapat diaplikasikan sebagai MOL karena mengandung mikroba: *Azospirillum* sp. memperbaiki perakaran sehingga mempengaruhi penyerapan hara, *Aspergillusnigger*, *Azotobacter* sp.

Bonggol pisang dapat digunakan sebagai dekomposer karena dapat menghasilkan mikroorganisme terkait dengan kandungan gizi bonggol pisang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa viabilitas mikroorganisme fermentasi pada minggu I : 4-70 koloni, minggu II 6-58 koloni. Nisbah C : N minggu I 14,19–37,91%, minggu II 14,03–23,5 %.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: apakah pemberian pupuk kotoran ayam dan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam dan POC bonggol pisang serta kombinasi antara kedua perlakuan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

1.4. Hipotesis Penelitian

1. Pemberian pupuk kotoran ayam nyata berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah
2. Pemberian POC bonggol pisang nyata berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah
3. terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk kotoran ayam dan POC bonggol pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah

1.5. Kegunaan Penelitian

1. Sebagai syarat untuk dapat meraih gelar sarjana di program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
2. Sebagai bahan informasi bagi pihak yang membutuhkan tentang budidaya tanaman bawang merah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Bawang Merah

2.1.1. Morfologi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Bawang merah merupakan tanaman semusim yang berbentuk rumput, berbatang pendek dan berakar serabut, tinggi dapat mencapai 15-20 cm dan membentuk rumpun. Akarnya berbentuk akar serabut yang tidak panjang. Bentuk daun tanaman bawang merah 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. Pangkal daunnya dapat berubah fungsi seperti menjadi umbi lapis (Hapsoh dan Yaya Hasanah, 2011).

Budidaya bawang merah sudah lama dilakukan diseluruh penjuru tanah air. Sayangnya kemampuan produksi budidaya ini masih belum mampu memenuhi permintaan dalam negeri yang terus meningkat selaras dengan meningkatnya jumlah penduduk dan bervariasinya penggunaan bawang di Indonesia. Produk impor pun merambah pasar hingga pelosok (Rukmana, 2007).

Wilayah Kalimantan Timur untuk tiap hektarnya hanya mampu menghasilkan 8,08 kw/ha bawang merah pada tahun 2014, hal ini menyebabkan kebutuhan bawang merah masih memerlukan pasokan dari luar Kalimantan (BPS, 2016).

1. Akar

Perakaran pada bawang merah ini memiliki perakaran yang dangkal dan juga bercabang memencar, dengan kedalaman mencapai 15-30 cm dan tumbuh di sekitar umbi bawang merah.

2. 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 didalam tanah dan juga berguna untuk menjadi umbi lapis.

3. Daun

Daun bawang merah memiliki bentuk silindris kecil memanjang yang mencapai sekitar 50-70 cm, memiliki lubang dibagian tengah dan pangkal daun runcing. Daun bawang merah ini berwarna hijau muda hingga tua, dan juga letak daun ini melekat pada tangkai yang memiliki ukuran pendek.

4. Bunga

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

5. Buah dan Biji

Buah bawang merah berbentuk bulat dengan pangkal ujung tumpul yang terbungkus dengan biji berjumlah 2-3 butir, selain itu biji ini memiliki bentuk agak pipih berwarna bening dan juga agak keputihan hingga memiliki warna kecoklatan sampai kehitaman. Namun, untuk perbanyakan pada biji bawang merah ini dapat dilakukan dengan cara generatif (seksual).

Adapun klasifikasi tanaman bawang merah adalah sebagai berikut :

Divisio : *Magnoliophyta*, Ordo : *Amaryllidales*, Famili : *Alliaceae*, Genus : *Allium*,

Spesies : *Allium cepa* grup *Aggregatum*



Gambar 1.1. Tanaman Bawang Merah dan Umbi Bawang Merah.

Sumber. (Sudirja, 2007).

Kemudian, pada awal pertumbuhannya, tangkai bunga keluar dari dasar umbi (cakram). Tiap tangkai bunga tumbuh dan memanjang. Bunga bawang merah merupakan bunga majemuk berbentuk tandan yang bertangkai antara 50-200 kuntum bunga. Bagian ujung dan pangkal tangkai bunga mengecil dan menggebung di bagian tengah seperti pipa. Tangkai tandan bunga ini bisa tumbuh mencapai 30-50 cm. Bunga bawang merah termasuk bunga sempurna

yang memiliki benang sari dan kepala putik. Pada umumnya terdiri dari 5-6 benang sari, sebuah putik, dan daun bunga yang berwarna putih. Bakal buah terbentuk dari tiga daun buah yang disebut *carpel*, yang membentuk tiga buah ruang, dan dalam tiap ruang tersebut terdapat dua calon biji. Buah berbentuk bulat dengan ujung tumpul yang membungkus biji yang berbentuk agak pipih. Biji Bawang merah dapat digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman secara generatif. Penyerbukan bunga bawang merah melalui perantara lebah madu atau lalat hijau.

Berdasarkan warna umbi, maka bawang merah dibagi menjadi tiga kelompok yaitu:

- a. Kelompok yang umbinya merah tua, seperti : kultivar Medan, Sri Sakate, Maja dan Gurgur.
- b. Kelompok yang umbinya kuning muda pucat, seperti : kultivar Sumenep.
- c. Kelompok yang umbinya kuning kemerahan, seperti : kultivar Lampung, Bima, Ampenan dan sebagainya.

2.1.2. Syarat Tumbuh

Bawang merah dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi sampai 1.100 meter di atas permukaan laut, tetapi produksi terbaik dihasilkan dari dataran rendah yang didukung keadaan iklim meliputi, tempat terbuka dan mendapat sinar matahari 70%, karena bawang merah termasuk tanaman yang memerlukan sinar matahari cukup panjang (*long day plant*). Tiupan angin sepoi-sepoi berpengaruh baik terhadap laju proses fotosintesis dan hasil umbinya akan tinggi, ketinggian tempat yang paling ideal adalah 0-800 meter di atas permukaan laut (Rukmana, 2004).

Yang paling baik, untuk budidaya bawang merah adalah daerah yang beriklim kering yang cerah dengan suhu udara panas. Tempatnya yang terbuka, tidak berkabut dan angin sepoi-sepoi. Daerah yang cukup mendapat sinar matahari juga sangat diutamakan, dan lebih baik jika lama penyinaran matahari lebih dari 12 jam. Perlu diingat, pada tempat-tempat yang terlindung dapat menyebabkan pembentukan umbinya kurang baik dan berukuran kecil (Wibowo, 2007).

Tanaman bawang merah lebih senang tumbuh di daerah beriklim kering. Tanaman bawang merah peka terhadap curah hujan dan intensitas hujan yang tinggi, serta cuaca berkabut. Tanaman ini membutuhkan penyinaran cahaya matahari yang maksimal (minimal 70% penyinaran), suhu udara 25-32°C, dan kelembaban nisbi 50-70% .

Bawang merah dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi, yakni pada ketinggian antara 0 – 900 m di atas permukaan air laut. Tanaman bawang merah sangat bagus dan memberikan hasil optimum, baik kualitas maupun kuantitas, apabila ditanam di daerah dengan ketinggian sampai dengan 250 m di atas permukaan laut. Bawang merah yang ditanam di ketinggian 800 – 900 m di atas permukaan laut hasilnya kurang baik. Selain umur panennya lebih panjang, umbi yang dihasilkan pun kecil-kecil. Curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman bawang merah adalah 300 – 2500 mm per tahun, dengan intensitas sinar matahari penuh (Samadi dan Cahyono, 2005).

2.1.3. Penanaman Bawang Merah

Untuk menanam bawang merah, bedengan yang telah disiapkan diberi lubang-lubang kecil dengan kedalaman kurang lebih sama dengan sama dengan bibit yang akan ditanam. Jarak tanam sekitar 15 x 15 cm atau 15 x 20 cm.

Selanjutnya, umbi bibit dimasukan ke dalam lubang dengan meletakkan bagian ujung pada sisi atas.

Tanaman bawang merah harus disiram setiap hari sampai daun pertama tumbuh. Penyiraman dilakukan dua kali sehari yakni pada pagi dan sore hari. Penyiraman baru dapat dilakukan sehari sekali jika tanaman bawang merah sudah berumur 50 hari. Ketika menyiram tanaman bawang merah sebaiknya tidak terlalu basah, karena mengakibatkan tanah bisa menjadi padat dan berdampak pada terganggunya pertumbuhan tanaman, serta terjadinya pembusukan.

Seperti halnya tanaman-tanaman lain, bawang merah juga harus disiangi untuk membuang semua gulma. Penyiangan dengan cara mencabuti gulma dengan menggunakan tangan maupun alat bantu harus dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak akar tanaman bawang merah. Selama masa pertumbuhan bawang merah, penyiangan pada umumnya dilakukan dua kali. Penyiangan pertama ketika tanaman masih berumur 2-4 minggu, sedang penyiangan kedua dilakukan ketika tanaman berumur 5-6 minggu. Untuk frekuensi penyiangan sendiri tergantung pada pertumbuhan gulma.

Pupuk untuk bawang merah bisa menggunakan pupuk alami maupun buatan. Pemupukan dilakukan dalam dua tahap, yakni sebelum penanaman dan setelah penanaman. Pemupukan tahap pertama seringkali menggunakan pupuk kandang atau kompos sebanyak 10-15 ton per hektar. Maksud pemberian pupuk alami sebelum penanaman adalah agar struktur tanah tidak mudah memadat. Selain itu juga untuk menyuburkan tanah, serta meningkatkan kemampuan tanah.

2.1.4. Sentra Produksi Bawang Merah

Sehubungan dengan lokasi sentra produksi bawang merah yang tersebar terutama pulau Jawa, diketahui bahwa bawang merah bisa dibudidayakan hampir di seluruh Indonesia, kecuali DKI Jakarta, Riau, Kalimantan Barat, dan Kalimantan Tengah. Penyebaran yang cukup luas tersebut dikarenakan tanaman bawang merah dapat ditanam dan tumbuh antara 0-1000 meter di atas permukaan laut (dpl) dan hampir semua jenis tanah di Indonesia. Tanaman bawang merah membutuhkan lingkungan tumbuh yang mendukung. Dua faktor yang mempengaruhi adalah iklim dan tanah. Data hasil produksi dan luas panen bawang merah di Indonesia disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1.2. Produksi dan Luas Panen Bawang Merah di Indonesia

Wilayah	Produksi (ribu ton)		LuasPanen (ribu ha)	
	2001	2002	2001	2002
Jawa	665,0	596,3	62,5	67,2
Bali & NusaTenggara	129,3	115,9	8,7	9,4
Sumatera	43,3	38,8	5,4	5,8
Kalimantan	0,1	0,1	0,0	0,0
Sulawesi	18,7	16,8	5,2	5,6
Maluku & Papua	4,8	4,3	0,4	0,4
Luar Jawa	196,2	175,9	19,7	21,2
Indonesia	861,2	772,1	82,2	88,4

Sumber : BPS, 2002

Daerah yang menjadi produsen bawang merah terbesar di pulau Jawa adalah Kabupaten Brebes. Menurut data Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Brebes, sentra produksi bawang merah di wilayah Brebes Utara dan Brebes Tengah tersebar di 11 Kecamatan. Bawang merah menjadi produk unggulan di Kabupaten Brebes, dengan produksi rata-rata pertahun selama 5 tahun terakhir mencapai 1.750.588 kw dengan luas panen 19.405 Ha.

Selanjutnya, pada tahun 2010 produksi bawang merah Kabupaten Brebes tercatat sebesar 400.501 ton atau setara dengan 79,09 persen total produksi bawang merah di seluruh wilayah Jawa Tengah yakni 506.357 ton. Dengan produksi sebesar itu, Brebes berkontribusi sebesar 38,18 persen atas produksi bawang merah nasional yang mencapai angka 1.048.934 ton. Sentra produksi bawang nasional sampai saat ini masih terkonsentrasi di Pulau Jawa. Menurut data Kementerian Perdagangan tahun kontribusinya mencapai 80,73 persen (846.793 ton) terhadap total produksi bawang merah nasional (Pedoman News, 2012).

Sementara untuk di Pulau Sumatra, daerah yang menjadi produsen komoditas bawang merah adalah di sekitar Samosir, Danau Toba. Sekitar 80 persen dari 130 ribu jiwa di Kabupaten Samosir berprofesi sebagai petani. Di Samosir sendiri, produksi bawang merah sekitar 5 - 6 ton per hektar. Angka tersebut, dihasilkan dari sekitar 200 hektar pertanaman bawang merah yang tersebar di wilayah Kabupaten Samosir (Dewantoro, 2012).

2.1.5. Manfaat dan Kandungan Bawang Merah

Berdasarkan kandungannya, bawang merah mengandung minyak atsiri yang mudah menguap saat umbinya dikupas dan dipotong. Minyak atsiri tersebut berada dalam kandungan air bawang. Dari 100 gram umbi *Allium cepa* yang diteliti, sekitar 80 persen kandungannya adalah air. Kandungan lainnya yaitu karbohidrat atau zat pati sebesar 9,2% dan gula 10%, serta selebihnya adalah vitamin dan mineral. Vitamin yang terkandung dalam bawang merah antara lain, vitamin B₁, B₂ dan C. Sementara mineral yang ada dalam bawang merah seperti kalium, zat besi, dan fosfor. Kandungan gizi bawang merah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 1.3. Kandungan Gizi Bawang Merah

Kandungan	Jumlah
Air	80-85%
Kalori	30 kal
Protein	1,5%
Lemak	0,3%
Karbohidrat	9,2%
β -karotene	50,00 IU
Tiamin (Vit. B1)	30,00 mg
Riboflavin (Vit. B2)	0,04 mg
Niasin	20,00 mg
Asam askorbat (Vit. C)	9,00 mg
Kalium	334,00 mg
Zat Besi	0,80 gram
Fosfor	40,00 mg
Fruktosa	10-40%
Gula mereduksi	10-15%
Sakharosa	5-8%

2.1.6. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Pengendalian hama dan penyakit merupakan kegiatan rutin atau tindakan preventif yang dilakukan petani bawang merah. Pengendalian ini dilakukan pada minggu kedua setelah tanam dan terakhir pada minggu kedelapan dengan interval 2-3 hari.

a. Kutu daun

Serangga kecil dengan warna hitam kecoklatan. Nimfa dan imago menyerang daun-daun muda, dengan cara menusuk dan mengisap cairan daun. Aktif sepanjang hari. Gejala serangan : ditandai dengan perubahan tekstur daun menjadi keriput, terpuntir, berwarna kekuningan, pertumbuhan tanaman kerdil, daun menjadi layu dan akhirnya mati

Pengendalian yaitu pengendalian secara manual dilakukan dengan mengutip hama pada daun tanaman bawang merah yang terserang kemudian

dimusnahkan. Pengendalian ini dilakukan pada populasi hama yang tidak merugikan.

2.1.7. Penyakit Bercak Ungu

Gejala serangan ditandai dengan bintik lingkaran konsentris berwarna ungu dan bercak-bercak putih kelabu di daun atau tepi daun atau bercak putih pada daun dengan titik pusat berwarna ungu. Kemudian daun berubah menjadi coklat dan mengering, dan dari daun serangan berlanjut ke umbi. Umbi berair, berubah menjadi kekuningan dan akhirnya coklat kehitaman. Pencegahan dilakukan dengan penyemprotan air pada pagi hari sebelum matahari terbit untuk mencuci embun yang menempel pada helaian daun mulai tanam sampai umur 3 minggu setelah tanam.

2.2. Peranan Pupuk Organik Dalam Budidaya Tanaman

Pupuk organik merupakan fermentasi atau dekomposisi dari bahan-bahan organik dan sisa tanaman, hewan atau limbah organik lainnya. Pupuk organik terutama digunakan untuk memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan bahan organik tanah. Dengan kenaikan harga pupuk sekarang petani lebih memilih kompos untuk memupuk tanaman.

Bahan organik bagi tanaman merupakan unsur esensial dari kebutuhan tumbuh kembang tanaman yang tidak dapat digantikan oleh unsur lainnya. Bahan organik ini diserap oleh tanaman tidak hanya melalui akar saja melainkan juga bisa melalui stomata. Unsur hara secara garis besar dibagi menjadi dua bagian, yakni unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak. Sedangkan unsur hara mikro adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah sedikit.

Unsur hara makro seperti yang kita kenal terdiri dari Nitrogen, Oksigen, Magnesium, Kalium, Karbon, Fosfor, Belerang dan Kalsium. Sedangkan unsur hara mikro meliputi Besi, mangan, Tembaga, Boron, Seng dan Klor. Jumlah bahan organik pada tanah pada umumnya tidak terlalu besar. Namun dampak yang dihasilkan pada tanah maupun tanaman cukup signifikan. Pada tanah biasanya bahan organik ini hanya menduduki sekitar 3 sampai 5 persen saja dan itu terdapat di permukaan tanah. Semakin dalam lapisan tanah, bahan organiknya semakin berkurang.

Manfaat bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman adalah :

1. Sebagai granulator atau memperbaiki struktur tanah dimana ini akan sangat bermanfaat bagi tanaman.
2. Sebagai sumber unsur hara makro seperti Nitrogen, Fosfor, Kalium dan lain sebagainya dan juga unsur hara mikro. Bahan organik mengandung unsur hara tersebut dan akan terurai oleh bakteri maupun mikroorganisme dalam tanah dan kemudian dapat dimanfaatkan oleh tanaman.
3. Dapat membuat kemampuan tanah untuk menahan air lebih baik. Pada lahan gambut misalnya, bahan organik pada lahan gambut dapat menyimpan cadangan air yang sangat besar. Hal itu hampir mirip spon yang dapat menyerap air dan mempertahankannya tetap di dalam.
4. Dapat menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara. Seperti halnya air, unsur hara juga dapat ditahan oleh bahan organik, karena pada dasarnya unsur hara pada tanah sebagian besar dapat larut dan terbawa arus air.

5. Dapat menjadi sumber energi bagi mikroorganisme tanah. Semakin banyak bahan organik pada tanah, maka semakin kaya tanah dengan mikroorganismenya. Hal ini karena mikroorganisme pengurai tanah akan menguraikan bahan organik yang bermanfaat bagi tanaman sekaligus bermanfaat bagi dirinya sendiri.
6. Dapat membantu tanaman dalam bertumbuh dengan baik karena akan melengkapi kebutuhan nutrisinya.
7. Berperan dalam mengurangi sifat buruk liat yang tidak baik bagi tanaman. Tanaman membutuhkan tanah yang gembur dan tidak terlalu padat untuk pertumbuhan akar-akarnya.
8. Sebagai salah satu indikator kesehatan tanah. Tanah yang sehat memiliki kandungan bahan organik tinggi. Idealnya bahan organik pada tanah adalah sekitar 5%. Sedangkan jika tanah memiliki bahan organik di bawah itu maka dapat dikatakan tanah tersebut tidak sehat. Tanah yang sehat sangat penting bagi tanaman. Terutama bagi mereka yang hendak membudidayakan tanaman tertentu, maka penting untuk mengetahui tingkat kesehatan tanahnya.
9. Berperan dalam terbentuknya tanah humus. Bahan organik di dalam tanah terdiri dari bahan organik kasar dan bahan organik halus. Tanah humus terdiri dari bahan organik halus yang berasal dari serpihan bahan organik kasar.

2.3. Kotoran Ayam

Salah satu pupuk organik yaitu pupuk kandang, pupuk kandang merupakan buangan dari binatang peliharaan seperti ayam, kambing sapi dan kerbau yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Kotoran ayam Kotoran ayam merupakan salah satu limbah yang

dihasilkan baik ayam petelur maupun ayam pedaging yang memiliki potensi yang besar sebagai pupuk organik. Komposisi kotoran sangat bervariasi tergantung pada sifat fisiologis ayam, ransum yang dimakan, lingkungan kandang termasuk suhu dan kelembaban. Kotoran ayam merupakan salah satu bahan organik yang berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan pertumbuhan tanaman. Kotoran ayam mempunyai kadar unsur hara dan bahan organik yang tinggi serta kadar air yang rendah. Setiap ekor ayam kurang lebih menghasilkan ekskreta per hari sebesar 6,6% dari bobot hidup. Kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara N 1%, P 0,80%, K 0,40% dan kadar air 55% (Lingga, 1986).

Penggunaan pupuk kandang ayam berfungsi untuk memperbaiki struktur fisik dan biologi tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air. Pemberian pupuk kandang berpengaruh dalam meningkatkan Al-dd dan menurunkan pH. Hal ini disebabkan karena bahan organik dari pupuk kandang dapat menetralkan sumber kemasaman tanah. Pupuk kandang juga akan menyumbangkan sejumlah hara kedalam tanah yang dapat berfungsi guna menunjang pertumbuhan dan perkembangannya, seperti N,P,K.

2.4. Bonggol Pisang

Produk olahan dari bonggol pisang yang banyak beredar di pasaran saat ini adalah kripik bonggol pisang. Mengingat tingginya kandungan yang terdapat pada bonggol pisang, maka perlu ditingkatkan lagi pemanfaatan produk-produk baru yang berbahan dasar bonggol pisang, seperti pembuatan empal dari bonggol pisang yang mengandung serat tinggi sebagai pengganti empal daging yang harganya tinggi di pasaran. Bonggol pisang juga dapat dijadikan sebagai sumber mikroorganisme pengurai bahan organik atau decomposer (wulandai dkk, 2009)

Pisang merupakan jenis tanaman yang mempunyai beberapa komposisi baik pada kandungan karbohidrat, protein, fosfor dan kandungan lainnya yang penting dan dibutuhkan oleh manusia. Komposisi antara satu jenis pisang dengan lainnya hampir sama hanya jumlah kandungan gizinya yang berbeda. Adapun kandungan dalam bonggol pisang adalah : Karbohidrat 76,57 (%), Air 18,97 %, Lemak 2,11 %, Protein 0,32 %, Kalsium 717 mg/100g, Fosfor 114 mg/100g, dan Besi 0,13 mg/100g.

Berdasarkan komposisi kimia, maka bonggol pisang dapat digunakan sebagai alternatif bahan pangan yang cukup baik karena memiliki karbohidrat yang cukup tinggi. Bonggol pisang mengandung mikrobia pengurai bahan organik. Mikrobia pengurai tersebut terletak pada bonggol pisang bagian luar maupun bagian dalam. Jenis mikrobia yang telah diidentifikasi pada bonggol pisang antara lain *Bacillus* sp., *Aeromonas* sp., dan *Aspergillus niger*. Mikrobia inilah yang biasa menguraikan bahan organik. Mikrobia pada bonggol pisang akan bertindak sebagai dekomposer bahan organik yang akan dikomposkan (Suhastyo, 2011).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Sayur yang berada di Desa Tongkoh Berastagi Kabupaten Karo, dengan ketinggian tempat 1.300 meter dari permukaan laut. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Agustus 2017.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih bawang merah, pupuk organik cair bonggol pisang, pupuk kotoran ayam, gula merah, EM₄ dan air.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, garu, alat pengukur, timbangan hand sprayer, pisau, gembor, meter dan alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 perlakuan. Faktor 1 adalah aplikasi pupuk kotoran ayam dengan notasi (A) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu:

A_0 = Kontrol (Tanpa Pupuk Kotoran Ayam)

A_1 = 10 ton/Ha atau setara dengan 1 kg/m²

A_2 = 20 ton/Ha atau setara dengan 2 kg/m²

A_3 = 30 ton/Ha atau setara dengan 3 kg/m²

Sedangkan factor ke 2 adalah aplikasi POC bonggol pisang dengan notasi (P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu:

P_0 = Kontrol (Tanpa POC bonggol Pisang)

P_1 = 50% setara dengan 500 ml POC ditambah 1000 ml air

P_2 = 75% setara dengan 750 ml POC ditambah 1000 ml air

P_3 = 100% setara dengan 1000 ml POC ditambah 1000 ml air

Dengan demikian diperoleh kombinasi perlakuan sebanyak 16, kombinasi dengan ulangan yaitu:

A_0P_0	A_1P_0	A_2P_0	A_3P_0
A_0P_1	A_1P_1	A_2P_1	A_3P_1
A_0P_2	A_1P_2	A_2P_2	A_3P_2
A_0P_3	A_1P_3	A_2P_3	A_3P_3

Satuan penelitian :

Jumlah ulangan : 2 ulangan

Jumlah plot penelitian : 32 plot

Ukuran plot : 100 x 100 cm

Jarak tanaman : 20 x 20 cm

Jarak dari tepi bedengan : 10 cm

Jarak antar plot : 50 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm

Jumlah tanaman : 25 tanaman

Tanaman sampel/plot : 5 tanaman

Jumlah tanaman keseluruhan : 800 tanaman

3.4. Metode Analisis

Metode linier yang diasumsikan untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \Sigma_{ijk}$$

dimana :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan perlakuan pupuk kandang ayam taraf ke-j dan pupuk cair bonggol pisang taraf ke-k pada ulangan taraf ke-i.

μ = Nilai rata-rata populasi

τ_i = Pengaruh ulangan taraf ke-i

α_j = Pengaruh pupuk kandang ayam taraf ke-j

β_k = Pengaruh pupuk cair bonggol pisang taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh interaksi antara pupuk kandang ayam taraf ke-j dan pupuk cair bonggol pisang taraf ke-k

Σ_{ijk} = Pengaruh galat dari perlakuan pupuk kandang ayam taraf ke-j dan pupuk cair bonggol pisang taraf ke-k pada ulangan taraf ke-i.

Untuk perlakuan yang berpengaruh nyata dan sangat nyata dilanjutkan dengan uji beda rata-rata berdasarkan uji jarak Duncan (Gomez,2005).

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Pembuatan Pupuk Organik Kotoran Ayam

Bahan yang digunakan yaitu 48kg kotoran Ayam, starbio EM₄ 1 L dan gula merah 2 kg, karung goni dan air 10 liter. Alat yang digunakan yaitu ember, gayung dan cangkul.

Cara pembuatan pupuk kotoran ayam yaitu dengan meletakkan di atas lantai dengan ketinggian 15 sampai 20 cm, lalu disiram larutan EM₄ yang tercampur dengan larutan gula merah dan diaduk hingga merata. Setelah itu ditutup dengan karung goni selama 12 sampai 15 hari untuk mempercepat dekomposisi pada kotoran ayam. Setiap dua hari sekali dilakukan pengadukan ulang dan penambahan larutan EM₄. Setelah terjadi dekomposisi selama 12 sampai 15 hari pupuk kotoran ayam siap digunakan dengan C/N<12

3.5.2. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang

Bahan yang digunakan yaitu 5 kg bonggol pisang, EM₄ 90 ml, gula merah 1 ons. lat yang digunakan yaitu tong penampung / jerigen dan pengaduk.

1. Bonggol pisang dipotong-potong kecil lalu diblender.
2. Campurkan 1 arutan gula merah dan EM₄ ke dalam bonggol pisang yang telah dihaluskan.
3. Masukkan semua bahan ke dalam jerigen, tutup dengan rapat.
4. Fermentasikan selama 2 minggu.
5. Dibukaturup setiap pagi selama ±15 menit

3.5.3. Persiapan Media Tanam

Pembuatan media tanam dimulai dengan mencangkul lahan yang telah ditentukan, bentuk bedengan konvensional dengan ukuran 100 x 100 cm sebanyak 32 plot, buat tanda lubang tanam 20 x 20 cm dan lakukan aplikasi pupuk kotoran ayam sesuai perlakuan pada lubang tanam.

3.5.4. Aplikasi Pupuk Kotoran Ayam

Aplikas pupuk kotoran ayam sesuai dengan perlakuan, yakni : A₁ = 1 kg/plot, A₂ = 2 kg/plot dan A₃ = 3 kg/plot yang pengaplikasiannya dilakukan

dengan cara menaburkan pada bedengan yang telah disiapkan satu minggu sebelum tanam.

3.5.5. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan melakukan pembersihan kulit umbi yang paling luar yang telah mengering, kemudian umbi dipotong $\frac{1}{3}$ bagian secara melintang pada ujung umbi, tujuan dilakukannya pemotongan umbi yaitu untuk penghentian masa dormansi pada umbi tersebut sehingga mempercepat proses pertunasan. Setelah itu, umbi direndam dengan air selama ± 15 menit, lalu ditanam ke dalam wadah semai berupa polibeg yang telah disediakan, dan dalam 1 polibeg terdapat 1 umbi bawang merah yang merupakan bahan tanaman, umbi ditutup $\frac{3}{4}$ bagian dengan menggunakan tanah halus, Penanaman sebaiknya dilakukan pada sore hari agar umbi bawang merah yang di tanam tidak langsung kering.

3.5.6. Pemeliharaan

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan hand sprayer dengan sistem penyiraman pada daun dan pada lubang tanam. Waktu penyiraman pada pagi hari jam 07.00 s/d 10.00 WIB dan pada sore hari jam 16.00 s/d 18.00 WIB. Jika turun hujan, maka tidak perlu dilakukan penyiraman.

2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada bibit bawang merah yang pertumbuhannya jelek, atau mati, waktu penyulamannya dilakukan sampai berumur 2 minggu setelah tanam.

3. Pemupukan

Pemupukan dengan POC bonggol pisang dilakukan pada umur 1 minggu setelah tanam (MST) sampai umur 6MST, dengan interval waktu pemupukan 1 minggu sekali. Cara pemupukan dengan menyiramkannya ke seluruh bagian tanaman menggunakan gembor. Pemupukan dilakukan pada sore hari. Konsentrasi pemupukan disesuaikan dengan perlakuan.

4. Panen

Bawang merah dapat dipanen setelah umurnya cukup tua, biasanya pada umur 60–70 hari. Tanaman bawang merah dipanen setelah terlihat tanda-tanda berupa leher batang 60% lunak, tanaman rebah dan daun menguning. Pemanenan sebaiknya dilaksanakan pada keadaan tanah kering dan cuaca yang cerah untuk mencegah serangan penyakit busuk umbi di gudang (Sumarni & Hidayat 2005).

Bawang merah yang telah dipanen kemudian diikat pada batangnya untuk mempermudah penanganan. Selanjutnya umbi dijemur sampai cukup kering (1-2 minggu) dengan menggunakan sinar matahari langsung, diikuti dengan pengelompokan berdasarkan kualitas umbi.

Pengeringan juga dapat dilakukan dengan alat pengering khusus (oven) sampai mencapai kadar air kurang lebih 80%. Umbi bawang merah yang tidak langsung dijual sebaiknya disimpan dengan cara menggantungkan ikatan-ikatan bawang merah di gudang khusus, pada suhu 25-30°C dan kelembaban yang cukup rendah \pm 60-80% (Sumarni & Hidayat 2005).

3.6. Parameter Yang Diamati

3.6.1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal sampai ke ujung daun terpanjang. Tinggi tanaman diukur mulai dari umur 2 MST hingga 6 MST, dengan interval waktu sekali seminggu.

3.6.2. Jumlah Daun (helai)

Dilakukan dengan cara menghitung jumlah seluruh daun yang muncul pada anakan setiap rumpunnya saat tanaman berumur 2 MST sampai 6 MST dengan interval waktu sekali seminggu.

3.6.3. Produksi perSampel (g)

Produksi per sampel diperoleh dengan menimbang berat umbi tanaman bawang merah yang menjadi sampel, dilakukan pada saat tanaman bawang merah panen pada 60 hari setelah tanam. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik.

3.6.4. Produksi perPlot (g)

Produksi per plot diperoleh dengan cara menimbang seluruh umbi bawang merah dalam satu plot setelah panen. Penimbangan menggunakan timbangan analitik.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2002. Produksi Bawang Merah Menurut Provinsi Tahun 2001-2002. Kementrian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Produksi Bawang Merah Menurut Provinsi Tahun 2009-2013. Kementrian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi Bawang Merah Sumatera Utara. Biro Statistik Sumatera Utara, Medan.
- Balitnak, 2010. Pembuatan Silase Dedak Padi. Unit Komersialisasi Balai Penelitian Ternak.
- Darmawan, J. dan J. Baharsyah. 1983. Dasar-dasar Fisiologi Tanaman. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Dewantoro. 2012. Petani Minta Impor Bawang Merah Tepat Sasaran. (Diakses pada Senin, 24 September 2012).
- Dewi, Nurfiti. 2012. Untung Segunung Bertanam Aneka Bawang. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- 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.)
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Hapsoh dan Hasanah, Y., 2011. Budidaya Tanaman Obat dan Rempah. USU Press, Medan.
- Hardjowigeno, S. 1997. Ilmu Tanah. Akademi Pressindo. Jakarta. Universitas Gajahmada, Yogyakarta.
- Isnaini, M. 2006. Pertanian Organik. Kreasi Wacana, Yogyakarta.
- Karnata, I.N. 2004. Pengaruh Waktu Tanam dan Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Lahan Kering Beriklim Basah (Tesis). Universitas Udayana, Denpasar.
- Lakitan, B. 2008. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada, Jakarta.

- Lingga, P., 1996. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Marsono dan Said. 2008. Pupuk Akar dan Aplikasi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pedoman News. 2012. Brebes Produksi 30 Persen Bawang Merah Indonesia (Diakses pada Senin,24 April 2017).
- Rinsema, W.T. 1986. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Rukmana, E. 2004. Teknik Pelaksanaan Kegiatan Efikasi Zat Perangsang Tumbuh Pada Bawang Merah.
- Samadi, B. dan Cahyono, B., 2005. Bawang Merah Intensifikasi Usaha Tani. Kanisius, Yogyakarta.
- Saragih, F.J.A., R. Sipayung, F.E.T. Sitepu, 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Urine Sapi. Jurnal Agroekoteknologi Vol.4. No.1, Desember 2015.
- Suhastyo, A.A. 2011. Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Lokal yang Digunakan pada Budidaya Padi Metode SRI (System of Rice Intensification). Tesis. Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sumarni, N. dan A. Hidayat, 2005. Panduan Teknis Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sutanto, R. 2005. Penerapan Pertanian Organik Pemasarakatan dan Pengembangannya. Kanisius, Yogyakarta
- Sutedjo, M. M., 2001. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Wibowo, S. 2007. Budidaya Bawang; Bawang Putih, Bawang Merah, Bawang Bombay. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wijaya, K.A., 2008. Nurisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. Prestasi Pustaka, Jakarta.
- Wulandari D.,D.N. Fatmawati, E.N. Qolbaini, K.E. Mumpuni, & S. Praptinasari. 2009. Penerapan MOL (mikroorganisme Lokal) Bonggol Pisang sebagai Biostarter Pembuatan Kompos. PKM-P. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

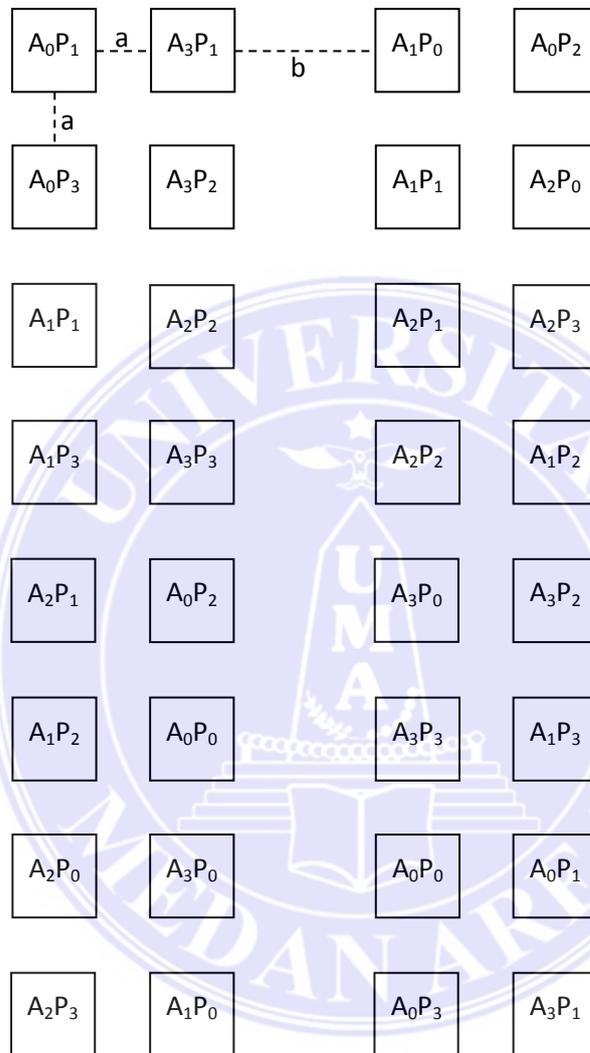
Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima

Asal	: lokal Brebes
Umur	: mulai berbunga 50 hari, panen (60% batang melemas) 60 hari
Tinggi tanaman	: 34,5 cm (25 - 44 cm)
Kemampuan berbunga (alami)	: agak sukar
Banyak anakan	: 7-12 umbi per rumpun
Bentuk daun	: silindris, berlubang
Warna daun	: hijau
Banyak daun	: 15-50 helai
Bentuk bunga	: seperti payung
Warna bunga	: putih
Banyak buah / tangkai	: 60 - 100 (83)
Banyak bunga / tangkai	: 100 -160 (143)
Banyak tangkai bunga / rumpun	: 2-4
Bentuk biji	: bulat, gepeng, berkeriput
Warna biji	: hitam
Bentuk umbi	: lonjong, bercincin kecil pada leher cakram
Warna umbi	: merah muda
Produk siumbi	: 9,9 ton per hektar umbi kering
Susut bobot umbi (basah-kering)	: 21,4%
Ketahanan terhadap penyakit	: cukup tahan terhadap penyakit 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 2. Denah Penelitian

Ulangan I

Ulangan II

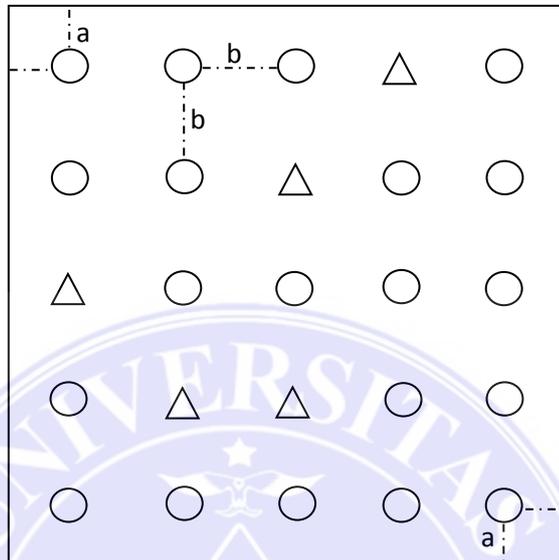


Keterangan :

a : jarak antar plot = 50 cm

b : jarak antar ulangan = 100 cm

Lampiran 3. Plot Penelitian



Keterangan

△ : Tanaman Sampel

a : Jarak tanaman dari pinggir plot = 10 cm

b : Jarak Tanam = 20 cm x 20 cm