

**RESPON PERTUMBUHAN, SERAPAN HARA, DAN HASIL PRODUKSI
JAGUNG MANIS (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt), KULTIVAR
VALENTINO TERHADAP PEMBERIAN *BIOFERTILIZER*
DAN *TRICHOKOMPOS***

(Skripsi)

Oleh

Anggun Anggraini



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

RESPON PERTUMBUHAN, SERAPAN HARA, DAN HASIL PRODUKSI JAGUNG MANIS (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt), KULTIVAR VALENTINO TERHADAP PEMBERIAN *BIOFERTILIZER* DAN *TRICHOKOMPOS*

Oleh

ANGGUN ANGGRAINI

Jagung manis merupakan jenis jagung yang memiliki kandungan sukrosa lebih tinggi dibandingkan jagung biasa dan juga menjadi makanan favorit masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengetahui pengaruh pemberian *Bio Max Grow* dan pupuk *trichokompos* dalam mengurangi penggunaan pupuk anorganik khususnya pada budidaya tanaman jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt) kultivar Valentino, (2) mengetahui pengaruh pemberian *Bio Max Grow* dan pupuk *trichokompos* dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt) kultivar Valentino.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan yaitu Pupuk tunggal rekomendasi (Urea 300 kg/ha, TSP 150 kg/ha dan KCl 100 kg/ha (P0), *Bio Max Grow* dengan konsentrasi 20 ml/l dan *trichokompos* dengan dosis rekomendasi 20 ton/ha + pupuk tunggal setengah dosis rekomendasi

(P1), *Bio Max Grow* dengan konsentrasi 20 ml/l dan *trichokompos* dengan dosis rekomendasi 15 ton/ha + pupuk tunggal setengah dosis rekomendasi (P2), *Bio Max Grow* dengan konsentrasi 20 ml/l dan *trichokompos* dengan dosis rekomendasi 10 ton/ha + pupuk tunggal setengah dosis rekomendasi (P3), *Bio Max Grow* dengan konsentrasi 20 ml/l dan *trichokompos* dengan dosis rekomendasi 5 ton/ha + pupuk tunggal setengah dosis rekomendasi (P4), *Bio Max Grow* dengan konsentrasi 20ml/l + pupuk tunggal setengah dosis rekomendasi (P5), dan setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk *trichokompos* dosis 15 ton /ha dan pupuk *Bio Max Grow* konsentrasi 20 ml/l + pupuk tunggal setengah dosis rekomendasi sudah mampu mengurangi penggunaan pupuk tunggal rekomendasi di seluruh variabel pengamatan yang ditunjukkan dengan hasil lebih baik jika dibandingkan dengan penggunaan pupuk tunggal rekomendasi.

Pemberian pupuk *trichokompos* dosis 15 ton/ha + pupuk *Bio Max Grow* konsentrasi 20 ml/l + pupuk tunggal setengah dosis rekomendasi lebih baik dan efektif dengan selisih penyerapan hara N pada daun 4,18 dan selisih bobot segar tongkol 4882,96 kg jika dibandingkan dengan pupuk tunggal rekomendasi.

Kata kunci : *Biofertilizer*, jagung manis, serapan hara, *trichokompos*

**RESPON PERTUMBUHAN, SERAPAN HARA, DAN HASIL PRODUKSI
JAGUNG MANIS (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt), KULTIVAR
VALENTINO TERHADAP PEMBERIAN *BIOFERTILIZER*
DAN *TRICHOKOMPOS***

Oleh

ANGGUN ANGGRAINI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

pada

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi

: **RESPON PERTUMBUHAN, SERAPAN
HARA, DAN HASIL PRODUKSI JAGUNG
MANIS (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt),
KULTIVAR VALENTINO TERHADAP
PEMBERIAN *BIOFERTILIZER* DAN
*TRICHOKOMPOS***

Nama Mahasiswa

: **Anggun Anggraini**

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1214121025

Jurusan

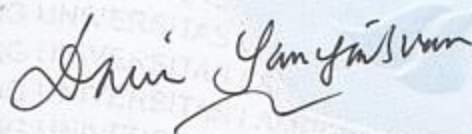
: Agroteknologi

Fakultas

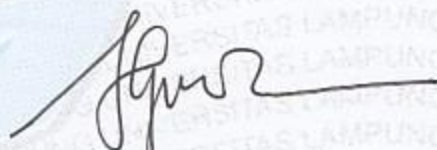
: Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

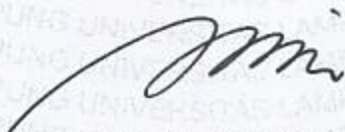


Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.
NIP 196301311986031004



Ir. Kus Hendarto, M.S.
NIP 195703251984031001

2. Ketua Jurusan Agroteknologi



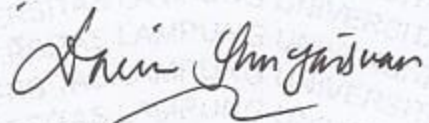
Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

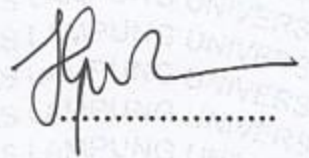
Ketua

: **Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.**



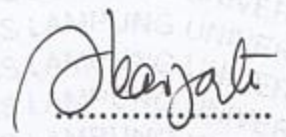
Sekretaris

: **Ir. Kus Hendarto, M.S.**



Penguji

Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc.**

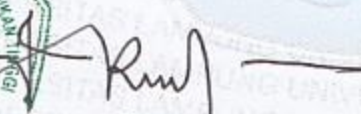


2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP-196110201986031002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **30 Agustus 2016**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : **Respon Pertumbuhan, Serapan Hara, dan Hasil Produksi Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt), Kultivar Valentino terhadap Pemberian *Biofertilizer* dan *Trichokompos*.** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, September 2016
Penulis



Anggun Anggraini
NPM. 1214121025

RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara pasangan Bapak Idham Cholik dan Ibu Masripah. Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, 16 agustus 1994. Penulis menjalani pendidikan Taman Kanak-kanak di TK Aisiyah Bandar Lampung sebelum melanjutkan pendidikan dasar di SD Negeri 02 Gedong Air, Bandar Lampung dan menyelesaikannya pada tahun 2006. Pendidikan menengah pertama ditempuh di SMP Negeri 14 Bandar Lampung dan diselesaikan pada tahun 2009, kemudian dilanjutkan di SMA Negeri 16 Bandar Lampung dan diselesaikannya pada tahun 2012.

Pada bulan Januari 2015, penulis melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) yang merupakan kegiatan wajib pada semua jurusan di Fakultas Pertanian di Kebun Percobaan BPTP Lampung Desa Negara Ratu Kecamatan Natar Lampung Selatan.

Kemudian pada bulan Januari – Maret 2016 penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) POSDAYA Universitas Lampung di Desa Bujuk Agung Kecamatan Banjar Margo, Tulang Bawang.

Penulis juga pernah menjadi asisten dosen di mata kuliah Produksi Tanaman Hortikultura.

*Tanpa mengurangi rasa syukurku kepada Tuhan Yang Maha Esa,
Kupersembahkan karyaku untuk:*

*Keluargaku tercinta Papah Idham Cholik, Mamah Masripah, kakak Neti
Herawati, kakak Dewi Puspita Sari dan abang Donny Chandra
Dewantara yang selama ini telah mendukung, mendoakan
dan memberikan limpahan kasih sayang yang
takkan kulupakan*

SANWACANA

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat karunia dan anugerahnya yang senantiasa menyertai sehingga penulis dapat menyelesaikan proses penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul ‘Respon Pertumbuhan, Serapan Hara, dan Hasil Produksi Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt), Kultivar Valentino terhadap Pemberian *Biofertilizer* dan *Trichokompos*’.

Penyusunan skripsi ini merupakan bagian dari Penelitian Hibah Bersaing (PHB) tahun anggaran 2016 yang berjudul “Kajian Pupuk Organik yang Diperkaya dari Ekstrak Tanaman Kaya Unsur Nitrogen (N) untuk Produksi Jagung Manis Berkualitas dan Serapan Haranya”.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapat banyak bantuan baik ilmu, petunjuk, bimbingan dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc., selaku dosen pembimbing utama dan ketua Penelitian Hibah Bersaing (PHB) yang melibatkan saya dalam proyek penelitian PHB yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan bimbingan, diskusi, dan ilmu dalam penyelesaian skripsi.
2. Bapak Ir. Kus Hendarto, M.S., selaku pembimbing kedua yang telah memberikan arahan, bimbingan dan saran serta kesabaran selama menyelesaikan skripsi ini;

3. Bapak Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc., selaku pembahas yang telah memberikan saran, nasihat, bimbingan dan kritik yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi yang telah membantu menyempurnakan skripsi ini;
5. Bapak Ir. Setyo Widagdo, M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Agroteknologi yang telah membantu penyempurnaan skripsi ini;
6. Ibu Prof. Dr. Ir. Ainin Niswati, M.Agr. Sc., selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
7. Kedua orang tuaku, kakak-kakakku dan abangku tercinta yang telah memberikan dukungan baik serta doa yang selalu diucapkan demi kelancaran dan keberhasilan bagi penulis dalam proses perkuliahan;
8. Nurul Putri Ayu dan Apriandi Prasetyo selaku teman penelitian serta kak Dio Ivando dan bang Kresna Shifa Usodri, S.P., M.Si, yang selalu memberikan semangat, bantuan arahan dan dengan rajinnya mengingatkan hingga tercetaknya skripsi ini;
9. Teman-teman agroteknologi angkatan 2012 yang telah banyak memberikan motivasi dan saran dalam penyelesaian skripsi ini

Bandar Lampung, September 2016

Penulis

Anggun Anggraini

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	4
1.3. Kerangka Pemikiran.....	5
1.4. Hipotesis.....	9
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Jagung Manis.	10
2.2. Syarat Tumbuh Jagung Manis.	11
2.3. Pemanenan jagung manis.....	12
2.4. <i>Biofertilizer</i>	12
2.5. <i>Trichokompos</i>	15
2.6. Pupuk NPK.....	18
III. METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.2. Bahan dan Alat.....	20
3.3. Metode Penelitian.....	21
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	22
3.5. Variabel Pengamatan.....	31

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1. Hasil.....	43
4.1.1. Fase Vegetatif Tanaman.	45
4.1.2. Fase Generatif Tanamam.	47
4.1.3. Variabel Kesehatan Tanah.	51
4.2. Pembahasan.....	52
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1. Kesimpulan.....	64
5.2. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Alur kerangka pemikiran penggunaan <i>trichokompos</i> , <i>Bio Max Grow</i> , dan pupuk tunggal dosis rekomendasi dalam meningkatkan produksi jagung manis serta mengurangi penggunaan pupuk tunggal dosis rekomendasi.....	8
2 Persiapan dan pengolahan lahan pertanian jagung manis.	22
3 Pembuatan petak percobaan sebelum dilakukan penanaman jagung manis.	23
4 Denah tata letak percobaan pengelompokan pemupukan berdasarkan ulangan.	23
5 Penyiapan alat, <i>Trichoderma</i> , dan proses pembuatan <i>trichokompos</i>	25
6 Awal penanaman tanaman jagung manis.	26
7 Proses penyulaman tanaman jagung manis.	26
8 Proses pemupukan anorganik (pupuk tunggal).	27
9 Proses pemupukan organik (<i>trichokompos</i>).	27
10 Proses penyiraman tanaman jagung manis menggunakan gembor.	28
11 Proses penyiangan gulma secara mekanis menggunakan koret.	29
12 Proses penjarangan tanaman jagung manis menggunakan gunting.	29
13 Proses pembumbunan tanaman jagung manis menggunakan koret.	30
14 Proses pemanenan tongkol jagung manis saat umur 70 hari setelah tanam.	31

15	Proses pengukuran tinggi tanaman jagung manis menggunakan meteran.	32
16	Proses pengukuran tingkat kehijauan daun menggunakan <i>Minolta SPAD</i>	33
17	Proses penimbangan bobot kering daun sampel sebelum dianalisis serapan hara nitrogen.	34
18	Proses pencacahan dan penimbangan berangkasan kering tajuk tanaman jagung manis.	34
19	Proses pengukuran kadar padatan total terlarut (<i>brix</i>).	35
20	Proses penimbangan bobot segar 10 tongkol jagung manis.	36
21	Pengukuran panjang tongkol jagung manis menggunakan penggaris.	36
22	Proses pengukuran diameter tongkol jagung manis menggunakan mikrometer sekrup.	37
23	Proses pembuatan media dengan faktor pengenceran (a), proses inokulasi mikroba pada media tanam (b), dan pengamatan populasi mikroba (c).	40
24	Proses peletakan botol film berisikan KOH dan aquades (a), penyungkupan botol (b), proses titrasi di laboratrium (c dan d).	42
25	Penampakan tongkol jagung manis varietas Valentino.	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Hasil analisis kimia tanah yang dianalisis di Laboratorium ilmu tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung.	43
2 Rekapitulasi hasil analisis ragam pengaruh pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.	44
3 Pengaruh perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal terhadap fase vegetatif tanaman jagung manis.	45
4 Pengaruh perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal terhadap fase generatif tanaman jagung manis.	48
5 Pengaruh perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal terhadap populasi bakteri awal, populasi bakteri akhir, populasi fungi awal, populasi fungi akhir dan respirasi tanah.	51
6 Tinggi tanaman jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	72
7 Uji homogenitas tinggi tanaman jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	72
8 Analisis ragam tinggi tanaman jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk organik cair <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	73

9	Tingkat kehijauan daun jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	73
10	Uji homogenitas tingkat kehijauan daun jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	74
11	Analisis ragam tingkat kehijauan daun jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	74
12	Serapan hara N pada daun jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	75
13	Uji homogenitas serapan hara N pada daun jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	75
14	Analisis ragam serapan hara N pada jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	76
15	Bobot berangkas kering tajuk jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	76
16	Uji homogenitas bobot berangkas kering tajuk jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	77
17	Analisis ragam bobot berangkas kering tajuk jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	77
18	Kadar padatan total terlarut (<i>brix</i>) jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	78
19	Uji homogenitas kadar padatan total terlarut (<i>brix</i>) jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	78

20	Analisis ragam kadar padatan total terlarut (<i>brix</i>) jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	79
21	Bobot segar 10 tongkol berkelobot jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk organik cair <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	79
22	Uji homogenitas bobot segar 10 tongkol berkelobot jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	80
23	Analisis ragam bobot segar 10 tongkol berkelobot jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	80
24	Panjang tongkol jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	81
25	Uji homogenitas panjang tongkol jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	81
26	Analisis ragam panjang tongkol jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	82
27	Diameter tongkol jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	82
28	Uji homogenitas diameter tongkol jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	83
29	Analisis ragam diameter tongkol jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	83
30	Indeks panen tongkol berkelobot jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	84
31	Uji homogenitas indeks panen tongkol berkelobot jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	84

32	Analisis ragam indeks panen tongkol berkelobot jagung manis akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	85
33	Bobot segar tongkol per ha akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	85
34	Uji homogenitas bobot segar tongkol per ha akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	86
35	Bobot segar tongkol per ha akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	86
36	Populasi bakteri awal pertanaman akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	87
37	Uji homogenitas populasi bakteri awal pertanaman akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	87
38	Analisis ragam populasi bakteri awal pertanaman akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	88
39	Populasi bakteri akhir pertanaman akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	88
40	Uji homogenitas populasi bakteri akhir pertanaman akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	89
41	Analisis ragam populasi bakteri akhir pertanaman akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	89
42	Populasi fungi awal pertanaman akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	90
43	Uji homogenitas populasi fungi awal pertanaman akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	90

44	Analisis ragam populasi fungi awal pertanaman akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	91
45	Populasi fungi akhir pertanaman akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	91
46	Uji homogenitas populasi fungi akhir pertanaman akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	92
47	Analisis ragam populasi fungi akhir pertanaman akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	92
48	Pengamatan respirasi tanah akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	93
49	Uji homogenitas pengamatan respirasi tanah akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	93
50	Analisis ragam pengamatan respirasi tanah akibat perlakuan pemberian pupuk <i>Bio Max Grow</i> , pupuk <i>trichokompos</i> , dan pupuk tunggal.	94
51	Pendapatan dan keuntungan petani berdasarkan pengeluaran biaya pupuk serta asumsi harga per kg jagung manis yaitu Rp. 3000,- di pasaran Bandar Lampung.	95

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar	Halaman
1 Karakteristik atau deskripsi benih kultivar Valentino	96
2 Kandungan dan pemakaian <i>trichokompos</i>	97
3 Kandungan dan aturan pakai pupuk <i>Bio Max Grow</i>	98
4 Proses pembuatan media dan pengamatan populasi mikroba.	99
5 Analisis kimia dan perhitungan respirasi tanah.	102
6 Foto log book kegiatan penelitian.	104
7 Data curah hujan dan suhu selama penelitian bulan April 2016.	105
8 Data curah hujan dan suhu selama penelitian bulan Mei 2016.	106
9 Data curah hujan dan suhu selama penelitian bulan Juni 2016.	107

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt) kultivar Valentino merupakan tanaman pertanian yang dipanen di usia muda yaitu 70 – 85 hari, bobot per buahnya antara 300 - 400 g. Potensi hasil panen jagung manis umumnya mencapai 14 – 18 ton/ha dan banyak diusahakan di daerah tropis (Panah Merah, 2016). Sesuai dengan namanya, jagung manis merupakan jenis jagung yang memiliki kandungan sukrosa lebih tinggi jika dibandingkan dengan jagung biasa. Jagung manis juga menjadi panganan favorit masyarakat yang diolah menjadi beberapa olahan makanan dan mempunyai gizi yang tinggi. Kandungan gizi jagung manis menurut Pabbage dkk. (2008), yaitu energi (96 kal), protein (3,5 g), lemak (1,0 g), karbohidrat (22,8 g), kalsium (3,09 mg), fosfor (111,0 mg), besi (0,7 mg), vitamin A (400 SI), vitamin B (0,15 mg), vitamin C (12 mg), dan air (72,7 g). Oleh karena itu jagung ini menjadi pilihan favorit para petani jagung untuk menjadikannya produk unggulan yang menguntungkan.

Permintaan pasar terhadap jagung manis terus meningkat seiring dengan munculnya pasar-pasar swalayan yang membutuhkan jagung manis dalam jumlah besar.

Kebutuhan pasar yang terus meningkat dan harga yang memadai merupakan faktor

yang merangsang petani untuk terus mengembangkan usaha tani jagung manis. Akan tetapi, permintaan yang terus meningkat tidak diimbangi dengan peningkatan produksinya yang cenderung tidak stabil. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung (2015), produksi jagung tahun 2014 (angka sementara) diperkirakan turun 40,38 ribu ton (2,29 persen) dibanding produksi tahun 2013. Penurunan produksi jagung tahun 2014 terjadi karena adanya penurunan luas panen sebesar 7,43 ribu hektar (2,15 persen) dan menurunnya produktivitas sebesar 0,08 ku/ha (0,15 persen). Produksi jagung tersebut meliputi produksi jagung manis dan jagung pakan ternak yang disatukan dalam catatan survei produksi jagung pada tahun 2014.

Menurut Setiawan (1993), pertumbuhan produksi dan mutu hasil jagung manis dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan seperti kesuburan tanah. Untuk meningkatkan kesuburan tanah yaitu dengan dilakukan pemupukan. Pupuk ada dua jenis berdasarkan bahan pembuatannya yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk anorganik adalah pupuk sintetis yang dibuat oleh industri atau pabrik, sedangkan pupuk organik adalah yang berasal dari bahan-bahan alam yaitu sisa-sisa tumbuhan atau sisa-sisa hewan (Murbandono, 1998). Pupuk organik dirasa lebih baik karena dapat memperbaiki kesuburan dan kesehatan tanah. Selain pupuk organik, terdapat pupuk hayati atau yang dikenal juga sebagai *biofertilizer* yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan serta produksi tanaman.

Pupuk hayati adalah zat yang mengandung mikroorganisme hidup yang bila diterapkan pada benih, permukaan tanaman, atau tanah serta saat pertumbuhan tanaman dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi utama untuk tanaman inang. Selain itu, kandungan lainnya yang terdapat pada pupuk hayati dapat meningkatkan laju kerja enzim baik di dalam tanam maupun pada tanaman (Mazid dkk., 2011). Pupuk hayati memainkan peran yang sangat signifikan dalam meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki atmosfer N, baik, dalam hubungan dengan akar tanaman dan melarutkan fosfat tanah terlarut dan menghasilkan zat-zat pertumbuhan tanaman di tanah. Pupuk hayati juga dapat didefinisikan sebagai suatu hasil produksi pupuk yang mengandung sel-sel mikroorganisme yang dapat menambah N, pelarut P, S oksidan atau pengurai bahan organik. *Biofertilizer* secara singkatnya dapat disebut sebagai inokulan bio yang pada asupan ke tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Khan dkk., 2011).

Salah satu penggunaan pupuk hayati yaitu dengan penggunaan pupuk *Bio Max Grow* dalam bentuk cairan yang memiliki banyak manfaat. Manfaat *Bio Max Grow* yaitu untuk meningkatkan ketersediaan N dari hasil, meningkatkan ketersediaan P, meningkatkan ketersediaan beberapa unsur hara lainnya, dan merangsang pertumbuhan akar sehingga jangkauan akar mengambil hara meningkat (Gunarto, 2015). Selain *Bio Max Grow*, terdapat pupuk *trichokompos* yang merupakan pupuk organik dengan penggunaan agen hayati *Trichoderma* dalam proses pembuatannya. Pupuk ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan kompos biasa. Selain mengandung unsur hara yang tersedia bagi tanaman untuk menjaga kualitas tanah,

juga dapat berfungsi untuk melindungi tanaman dari serangan OPT, dan dapat bermanfaat sebagai dekomposer (Dinas Pertanian Jambi, 2009).

Pemakaian pupuk anorganik tanpa asupan bahan organik dan penggunaan pestisida secara terus menerus akan mematikan mikroorganisme di dalam tanah. Permasalahan lainnya adalah adanya opini dari masyarakat bahwa penggunaan pupuk anorganik tersebut akan menimbulkan ketergantungan pada proses pertanaman. Oleh karena itu, dosis pupuk kimia yang digunakan akan selalu meningkat tiap kali panen dan merugikan secara ekonomis. Ketergantungan terhadap pemakaian pupuk anorganik perlu untuk dikurangi dengan cara penggunaan pupuk organik dan pupuk hayati yang tidak akan meninggalkan residu pada hasil tanaman sehingga aman bagi kesehatan manusia. Penggunaan pupuk organik dan hayati dapat meningkatkan kesuburan tanah, memacu pertumbuhan tanaman, dan meningkatkan produksi tanaman.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai respon pertumbuhan, serapan hara dan hasil produksi jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata Sturt*) kultivar Valentino terhadap pemberian *biofertilizer* dan *trichokompos*.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian *Bio Max Grow* dan pupuk *trichokompos* dalam mengurangi penggunaan pupuk anorganik khususnya pada budidaya tanaman jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata Sturt*) kultivar Valentino.

2. Mengetahui pengaruh pemberian *Bio Max Grow* dan pupuk *trichokompos* dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata Sturt*) kultivar Valentino.

1.3 Kerangka Pemikiran

Budidaya tanaman jagung manis membutuhkan asupan hara yang cukup dan kondisi lingkungan yang optimum. Menurut Badan Pusat Statistik provinsi Lampung (2015), pada tahun 2014 produksi jagung manis mengalami penurunan yang diakibatkan oleh penurunan produktivitas lahan. Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan mutu dan hasil tanaman jagung manis dengan melakukan pemupukan untuk meningkatkan kesuburan tanah pada pertanaman jagung manis.

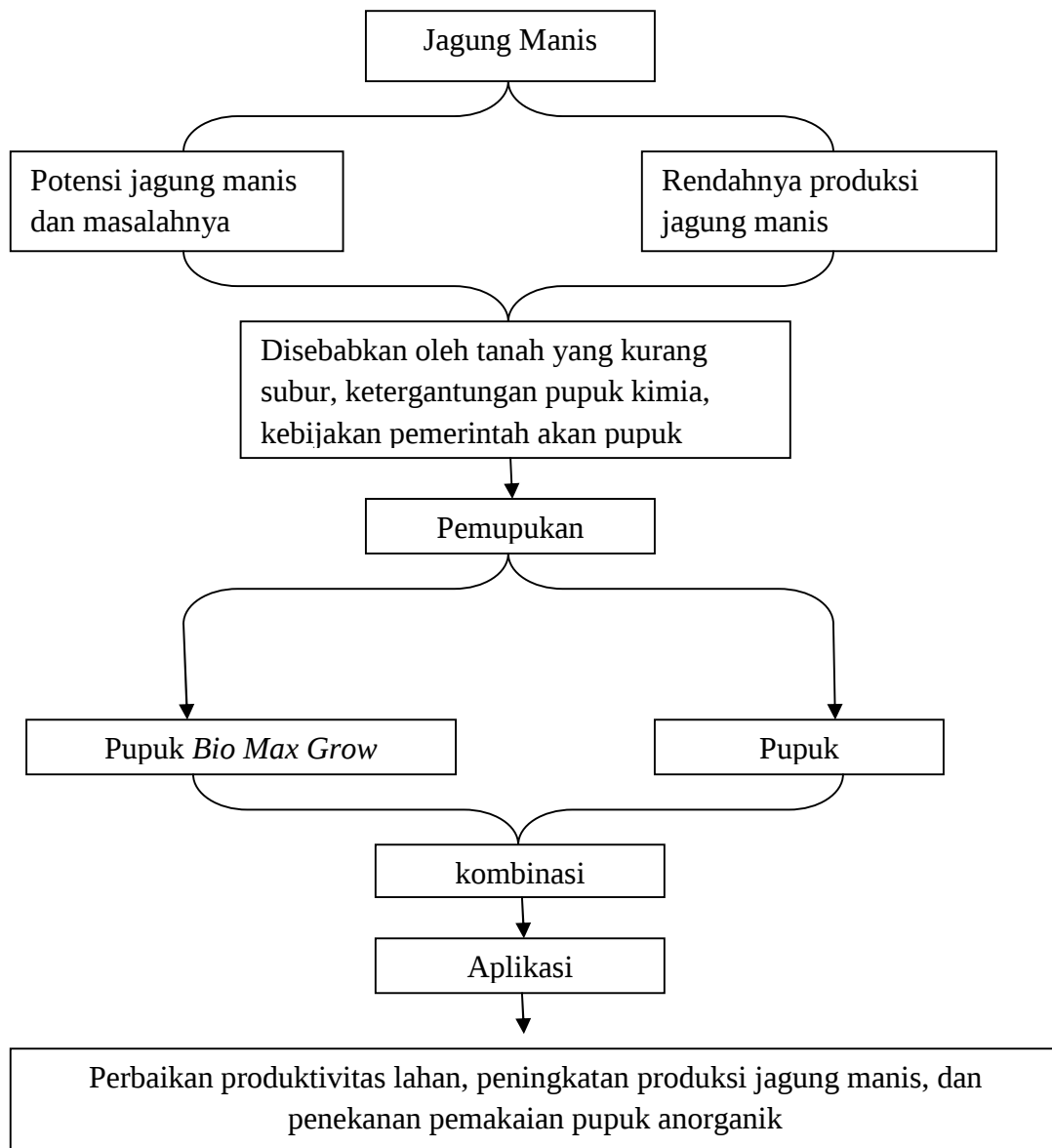
Penambahan asupan unsur hara yang biasa dilakukan oleh petani menggunakan pupuk anorganik atau pupuk tunggal rekomendasi. Hal tersebut dapat meningkatkan produksi tanaman jagung manis dalam waktu yang relatif singkat. Akan tetapi, pemupukan secara anorganik tersebut menyebabkan adanya ketergantungan pupuk kimia yang semakin besar dan kesehatan tanah yang semakin menurun akibat dari residu penggunaan pupuk kimia tersebut. Oleh sebab itu, perlu adanya pemberian pupuk khususnya organik dan pemakaian agen hayati yang dapat memperbaiki tingkat kesuburan tanah, menjaga kesehatan tanah, serta mampu meningkatkan produktivitas lahan dan produksi jagung manis.

Keberhasilan *biofertilizer* / pupuk hayati tergantung pada kandungan biologi tanah yang berperan dalam memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Hal tersebut dikarenakan aktivitas mikroorganisme tersebut dalam mengurai bahan organik tanah akan menghasilkan beberapa nutrisi bagi tanaman dan mengubah nutrisi hara dari dalam tanah dari tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman. Hasil akhir dari aktivitas mikroorganisme yang terkandung dalam *biofertilizer* akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta meningkatkan kesuburan tanah (Khan dkk., 2011). Oleh sebab itu, perlu adanya pemberian bahan organik tanah yang dapat saling berperan aktif dengan pupuk hayati (*biofertilizer*) untuk menjaga kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil produksi dari tanaman.

Peningkatan hasil produksi jagung manis dan serapan hara tanaman dapat dilakukan dengan penambahan pupuk hayati *Bio Max Grow* dan penambahan pupuk organik dengan agen hayati yaitu *trichokompos*. Pupuk *Bio Max Grow* memiliki banyak manfaat dan memiliki kandungan mikroba yang tidak dimiliki oleh pupuk hayati lainnya yaitu mikroba *Azospirillum sp.* *Azospirillum* merupakan salah satu mikroorganisme N-fixing yang memiliki kemampuan dalam memfiksasi N dan memproduksi zat pengatur tumbuh tertentu. Selain itu, mikroba ini bermanfaat dalam meningkatkan indeks luas daun, indeks panen, dan produksi panen per ha. Mikroba ini juga dapat membentuk simbiosis aktif pada tanaman yang tergolong tanaman C 4 dengan memfiksasi N pada garam-garam organik seperti asam malat dan asam aspartat (Kennedy dkk., 2004). Selain itu, penambahan pupuk *trichokompos* yang

kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman serta adanya cendawan *Trichoderma* sp yang mampu mengurai bahan organik, diharapkan mampu mempercepat perombakan unsur hara yang tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman.

Interaksi atau kombinasi antara *Bio Max Grow* dan pupuk *trichokompos* diharapkan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis, sehingga produksi dapat maksimal dan dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Selain penggunaan jenis pupuk dan kombinasinya, penggunaan dosis yang tepat akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dosis yang berlebihan akan berdampak buruk terhadap kualitas maupun kuantitas produksi tanaman dan begitu juga sebaliknya. Setelah sampai pada pemanenan akan diketahui efektivitas pemupukan dari perhitungan beberapa variabel pengamatan yang telah ditentukan. Alur kerangka pemikiran pengaruh perlakuan terhadap peningkatan produksi jagung manis dan pengurangan penggunaan pupuk anorganik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur kerangka pemikiran penggunaan *trichokompos*, *Bio Max Grow*, dan pupuk tunggal dosis rekomendasi dalam meningkatkan produksi jagung manis serta mengurangi penggunaan pupuk tunggal dosis rekomendasi.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan uraian dari permasalahan dan juga tujuan yang telah di kemukakan, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Pemberian *Bio Max Grow* dan pupuk *trichokompos* dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik khususnya pada budidaya tanaman jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata Sturt*) kultivar Valentino.
2. Pemberian *Bio Max Grow* dan pupuk *trichokompos* dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata Sturt*) kultivar Valentino.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Jagung Manis

Tanaman jagung manis diklasifikasikan ke dalam Kingdom Plantae (Tumbuhan), Divisi Spermatophyta (Tumbuhan berbiji), Subdivisi Angiospermae (Berbiji tertutup), Kelas Monocotyledone (berkeping satu), Ordo Graminae (Rumput-rumputan), Famili Graminaceae, Genus Zea, dan Spesies *Zea mays* L. *Saccharata* Sturt (Purwono dan Hartono, 2011).

Jagung manis termasuk tanaman berumah satu (monoecius), dengan tulang daun sejajar, dan bunga jantan berwarna putih dengan banyak tassel. Tanaman jagung berakar serabut terdiri dari akar seminal, akar adventif dan akar udara. Biji jagung berkeping tunggal, berderet rapi pada tongkolnya. Jagung manis berumur lebih genjah (60-70 hari) dan memiliki tongkol yang lebih kecil dibandingkan jagung biasa. Perbedaan lain yaitu dapat dilihat dari warna bunga jantan. Bunga jantan jagung manis berwarna putih, sedangkan pada jagung biasa berwarna kuning kecoklatan (Suwanto dkk., 2000). Perkecambahan benih jagung terjadi ketika radikula muncul dari kulit biji. Benih jagung akan berkecambah jika kadar air benih pada saat di dalam tanah meningkat lebih dari 30% (McWilliams dkk., 1999). Kandungan gula jagung manis 4-8 kali lebih tinggi dibandingkan jagung

normal yaitu pada umur 18-22 hari setelah penyerbukan. Sifat ini ditentukan oleh gen sugary (su) yang resesif (Tracy, 1994).

2.2 Syarat Tumbuh Jagung Manis

Tanaman jagung manis berasal dari daerah tropis. Tanaman jagung manis dapat tumbuh di dataran rendah hingga dataran tinggi (0 – 1.500 m dpl). Jagung manis dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 0°-50° lintang utara hingga 0°-40° lintang selatan (Tobing dkk., 1995). Apabila ditanam di daerah beriklim tropis dengan perawatan yang baik, jagung manis akan menghasilkan produksi yang maksimal.

Budidaya tanaman jagung manis harus memiliki kriteria lahan yang sesuai untuk menunjang produksi dari jagung manis. Lahan tanah yang baik untuk budidaya jagung manis lahan kering yang berpengairan cukup, tadah hujan, terasering, gambut yang telah diperbaiki, dan sawah bekas menanam padi. Jagung manis harus ditanam di lahan terbuka yang terkena sinar matahari penuh minimal delapan jam/hari, tanah gembur dan subur, drainase bagus, pH netral (5,5 – 7) serta cukup air agar dapat tumbuh dengan baik. Untuk menghindari serangan hama dan penyakit maka disarankan untuk tidak menanam jagung manis berdekatan dengan jagung manis lain yang sudah ditanam terlebih dahulu. Biasanya tanaman jagung manis yang berumur lebih muda akan mudah terserang penyakit bulai (Syukur dan Rifianto, 2013).

Jagung manis tumbuh baik pada tanah dengan pH antara 6,5 sampai 7,0, tetapi masih cukup toleran pada tanah dengan tingkat kemasaman yang relatif tinggi, dan dapat beradaptasi pada keracunan Al (Thompson and Kelly, 1957).

2.3 Pemanenan Jagung Manis

Waktu panen yang tepat sangat penting untuk menjaga mutu jagung manis. Pagi, sore, atau malam hari adalah waktu terbaik. Sebaiknya tongkol jagung manis tidak terkena sinar matahari siang langsung. Udara panas dapat mengurangi kandungan gula pada biji jagung manis. Selain itu, hal-hal yang perlu dipertimbangkan pada saat panen adalah *processing* dan penyimpanan, jarak konsumen dari produsen dan pengangkutan. Ketiga hal tersebut dipertimbangkan karena akan mempengaruhi rasa manis dan tekstur biji jagung manis. Cara dan proses pemanenan yang tepat agar dapat menjaga mutu jagung manis adalah :

1. Jagung manis dipetik beserta kelobotnya
 2. Kelobot jangan dibuka
 3. Jangan dimasukkan ke wadah yang terlalu rapat
 4. Sesegera mungkin diletakkan di tempat sejuk dan terbuka
 5. Bila pengepakan tidak perlu segera, maka tangkai tongkol jangan dibuang
- (Syukur dan Rifianto, 2013).

2.4 Biofertilizer

Bio Max Grow merupakan salah satu contoh dari pupuk mikrobiologis atau *biofertilizer*. Menurut Soepardi (1983), *biofertilizer* merupakan pupuk yang mengandung mikroorganisme hidup yang ketika diterapkan pada benih,

permukaan tanah, atau tanah, akan mendiami rizosfer atau bagian dalam tanaman dan mendorong pertumbuhan dengan meningkatkan pasokan nutrisi utama dari tanaman. *Biofertilizer* mirip dengan kompos teh yang direkayasa karena hanya mikroorganisme tertentu yang bermanfaat bagi tanah yang digunakan.

Pupuk mikrobiologis bekerja melalui aktifitas mikroorganisme yang terdapat dalam pupuk mikrobiologis tersebut. Jasad – jasad renik itulah yang bekerja dengan “keahliannya” masing-masing. Mikroorganisme tersebut ada yang mempunyai keahlian menambat nitrogen di udara, ada yang mampu menguraikan fosfat atau kalium yang besar itu diuraikannya menjadi senyawa fosfat dan kalium sederhana yang bisa diserap oleh tanaman. Selain itu ada pula yang mampu memproduksi zat pengatur tumbuh, atau ahli memproduksi zat anti hama. Ada pula mikroorganisme yang mampu menguraikan bahan organik sehingga bagus untuk mempercepat proses pengomposan (Musnamar, 2003).

Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dan berlebihan akan mematikan mikroorganisme yang ada di dalam tanah. Oleh karena itu, pada tanah-tanah yang sudah miskin mikroorganisme, penggunaan atau pemberian pupuk mikrobiologis atau *biofertilizer* merupakan salah satu cara terbaik dalam upaya memperbaiki kesuburan tanah karena memiliki banyak kandungan yang bermanfaat.. Pupuk hayati tidak hanya mengandung agen hayati saja, tetapi juga memiliki kandungan-kandungan lainnya. Kandungan-kandungan lainnya yang terdapat pada pupuk hayati dapat menunjang baik pertumbuhan awal tanaman hingga produksi tanaman. Agen hayati yang terkandung dalam biofertilizer merupakan agen hayati pilihan yang memiliki peran sebagai pemfiksasi N, pelarut P, S oksidan,

dan mampu mempercepat dekomposisi bahan organik serta mampu mengubah unsur hara tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman (Khan dkk., 2011).

Selain itu, produk dari pupuk hayati lebih menekankan tentang penyediaan nutrisi tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik, serta mampu meningkatkan produksi tanaman dan tetap dapat menjaga kesehatan serta kesuburan tanah (Khan dan Naeem., 2011;. Mazid dkk., 2012).

Bio Max Grow merupakan pupuk cair yang berasal dari bahan bakteri positif penambat N₂ secara asosiatif, mikroba pelarut Phospat dan penghasil selulose. Komposisinya mengandung sebagian besar silika (20%) yang diproduksi dengan teknologi nano. Silika (Si) berfungsi memperkuat jaringan tanaman sehingga lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Ciri-ciri fisik pupuk ini berbentuk cairan yang tidak berwarna dan mudah larut dalam air. Kandungan unsur mikro lainnya yaitu Mo: 189 ppm dan Co: 0,35 ppm. Adapun kandungan beberapa mikroba yaitu:

1. *Azospirillum sp*
2. *Azotobacter sp*
3. *Lactobacillus sp*
4. Mikroba pelarut fosfat
5. Mikroba selulotik
6. *Pseudomonas sp*
7. *Indole Acetis Acid Hormone*
8. *Enzim Alkaline Fostafase*
9. *Enzim Active Fostafase*

Manfaat *Bio Max Grow* yaitu untuk meningkatkan ketersediaan N dari hasil fiksasi N_2 udara oleh bakteri penambat N_2 , meningkatkan ketersediaan P dengan aktivitas bakteri pelarut, meningkatkan ketersediaan beberapa unsur hara dengan adanya perombakan oleh selulolitik mikroorganisme, merangsang pertumbuhan akar dari hormon tumbuh yang dikandung sehingga jangkauan akar mengambil hara meningkat. Pemberian pupuk *Bio Max Grow* bertujuan meningkatkan kinerja enzim dan media mikroba tanah dan tanaman yang menguntungkan, untuk menyuburkan tanah dan tanaman yang menguntungkan dan memacu zat hijau daun lebih produktif dalam meningkatkan proses umbi / benih / buah / bulir lebih padat dan berisi (Gunarto, 2015).

Penggunaan bahan organik perlu mendapat perhatian yang lebih besar, mengingat banyaknya lahan yang telah mengalami degradasi bahan organik, disamping mahalnya pupuk anorganik (Urea, ZA, SP36, dan KCl). Penggunaan pupuk anorganik secara terus – menerus tanpa tambahan pupuk organik dapat menguras bahan organik tanah dan menyebabkan degradasi kesuburan hayati tanah (Makkasau dan Mansjur, 2006).

2.5 *Trichokompos*

Trichokompos merupakan salah satu bentuk pupuk organik kompos yang mengandung cendawan antagonis *Trichoderma* sp. Semua bahan organik yang dalam proses pengomposannya ditambahkan *Trichoderma* disebut sebagai *Trichokompos*. *Trichokompos* merupakan gabungan antara *Trichoderma* dan kompos atau pupuk organik yang mengandung *Trichoderma*. Jamur *Trichoderma*

mampu menghambat perkembangan hama dan penyakit pada tanaman, karena berpotensi sebagai agensia hayati yang bersifat antagonis terhadap beberapa patogen tanaman (Dinas Pertanian Jambi, 2009).

Cendawan *Trichoderma* sp. merupakan mikroorganisme tanah bersifat saprofit yang secara alami menyerang cendawan patogen dan bersifat menguntungkan bagi tanaman. Cendawan *Trichoderma* sp. merupakan salah satu jenis cendawan yang banyak dijumpai hampir pada semua jenis tanah dan pada berbagai habitat yang merupakan salah satu jenis cendawan yang dapat dimanfaatkan sebagai agen hayati pengendali patogen tanah. Cendawan ini dapat berkembang biak dengan cepat pada daerah perakaran tanaman (Gusnawaty dkk., 2014)

Trichokompos memiliki kelebihan dibandingkan dengan kompos biasa karena selain mengandung unsur hara yang tersedia bagi tanaman untuk menjaga kualitas tanah, juga dapat berfungsi untuk melindungi tanaman dari serangan OPT, dan juga sebagai biokontrol (pengendali hayati) penyakit tanaman yang menyerang tanaman pangan, hortikultura (sayuran, buah-buahan, dan tanaman hias) dan dapat menghancurkan patogen penyebab penyakit atau mematikan sumber berkembangnya penyakit, mencegah patogen penyebab penyakit membentuk koloni (menyatu) dan berkembang kembali dalam tanah, melindungi perkecambahan biji, dan akar-akar tanaman dari infeksi penyebab penyakit patogen. Selain itu juga dapat bermanfaat sebagai dekomposer yang mampu mengubah hara tak tersedia menjadi tersedia (Dinas Pertanian Jambi, 2009).

Trichokompos dapat digunakan dalam pembibitan kelapa sawit dan kakao.

Trichokompos merupakan bahan organik yang mengandung unsur hara utama N, P, K dan Mg. Selain diperkirakan mampu memperbaiki sifat fisik tanah, *trichokompos* diperkirakan mampu meningkatkan efisiensi pemupukan sehingga pupuk majemuk yang digunakan untuk pembibitan kakao dapat dikurangi (Suherman, 2007).

Trichokompos memiliki beberapa kandungan hara yang baik bagi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung manis. Asal pembuatan kompos yang dicampur dengan cendawan *Trichoderma* berbeda antara satu dengan lainnya. Hal tersebut menyebabkan perbedaan kandungan hara yang terdapat pada masing – masing jenis *trichokompos*. Berikut kandungan hara pada masing-masing *trichokompos* sesuai asal bahan organiknya menurut dinas pertanian Jambi (2009) :

1. Kotoran sapi memiliki kandungan 0,5 % N, 2,5 % P, dan 0,5 % K
2. Kotoran ayam memiliki kandungan 1 % N, 9,5% P dan 0,3 % K
3. Kotoran kerbau memiliki kandungan 0,7 % N, 2,5% P dan 0,4 % K
4. Kotoran kuda memiliki kandungan 1,7% N, 3,9 % P, dan 4 % K
5. Guano memiliki kandungan 0,5 % N, 27,5 % P dan 0,2 % K
6. Daun Lamtoro memiliki kandungan 4 % N, 0,3% P dan 2,5 % K
7. Jerami padi memiliki kandungan 0,8 % N, 0,2 % P dan 3,7 % K
8. Azolla memiliki kandungan 3,5 % N, 1,2 % P, dan 2,5 % K

2.6 Pupuk NPK

Salah satu sumber daya dalam tanah yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah ketersediaan unsur hara pada media tanam di lahan. Kekurangan unsur hara di dalam tanah dapat dicukupi dengan cara pemberian unsur hara tambahan ke dalam tanah melalui proses pemupukan.

Pemupukan merupakan suatu proses penambahan unsur hara ke dalam tanah yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi hasil tanaman. Melalui pemupukan diharapkan dapat memperbaiki kesuburan tanah antara lain mengganti unsur hara yang hilang karena pencucian dan yang terangkut saat panen.

Pemberian pupuk urea, TSP dan KCl sebagai sumber N, P dan K merupakan usaha untuk meningkatkan produksi tanaman (Rukmana, 1997). Nitrogen (N) merupakan salah satu unsur hara makro bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun (Sutejo, 1992). Arif dkk. (2014) menambahkan bahwa nitrogen berperan besar dalam pembentukan sebagian besar komposisi bagian tanaman dibandingkan nutrisi mineral lain karena nitrogen berperan penting dalam pembentukan asam amino, protein, asam nukleat dan fitokrom.

Selain unsur hara nitrogen (N), unsur hara fosfor (P) merupakan salah satu unsur hara makro yang esensial bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Fosfor berperan penting dalam memacu terbentuknya bunga, bulir pada malai, memperkuat jerami sehingga tidak rebah dan memperbaiki kualitas gabah. Selain itu, unsur hara fosfor (P) berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman,

mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan N pada awal pertumbuhan (Aguslina, 2004).

Peranan utama Kalium bagi tanaman adalah sebagai aktivator berbagai enzim yang berperan dalam proses metabolisme (Rinsema, 1986). Rasa manis pada jagung manis diduga dipengaruhi oleh adanya unsur hara K. Kalium diserap dalam bentuk ion K^+ . Salisbury & Ross (1992) menyatakan bahwa K^+ berperan dalam proses pembentukan pati yaitu sebagai aktivator enzim pati sintetase. Hal ini merupakan salah satu alasan mengapa K^+ penting bagi tumbuhan dan kemungkinan mengapa gula dan bukan pati yang tertimbun dalam tumbuhan yang kekurangan kalium. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Foth (1991), bahwa kekurangan K dapat meningkatkan kandungan gula pada bit gula dan tebu. K tersedia pada D0 mempunyai nilai yang paling rendah yaitu 1,10 me/100g.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Kota Sepang Jaya, Kecamatan Labuhan Ratu, Kota Bandar Lampung. Secara geografis Kota Sepang Jaya terletak pada koordinat antara 105° 15' 23'' dan 105° 15' 82'' BT dan antara 5° 21' 86'' LS, dengan tipe tanah Ultisol. Penelitian ini dimulai pada bulan April sampai dengan Juni 2016. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah dan pengamatan populasi mikroba serta pengukuran respirasi tanah dilakukan di Laboratorium Biologi Tanah, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis kultivar Valentino (Lampiran 1), pupuk *trichokompos* (Lampiran 2), *Bio Max Grow* (Lampiran 3), dan alat-alat tertentu untuk analisis tanaman. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Minolta SPAD, alat tulis, timbangan digital, meteran, mistar, jangka sorong, gunting, selang air, gembor, cangkul, oven, ayakan tanah, gelas ukur, *sprayer*, dan alat-alat laboratorium untuk analisis tanaman.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan, yaitu :

- P0 : Pupuk tunggal rekomendasi (Urea 300 kg/ha, TSP 150 kg/ha dan KCl 100 kg/ha) (Syukur dan Rifianto, 2013).
- P1 : *Bio Max Grow* dengan konsentrasi 20 ml/l, *trichokompos* dengan dosis rekomendasi 20 ton/ha + pupuk tunggal setengah dosis rekomendasi.
- P2 : *Bio Max Grow* dengan konsentrasi 20 ml/l, *trichokompos* dengan dosis rekomendasi 15 ton/ha + pupuk tunggal setengah dosis rekomendasi.
- P3 : *Bio Max Grow* dengan konsentrasi 20 ml/l, *trichokompos* dengan dosis rekomendasi 10 ton/ha + pupuk tunggal setengah dosis rekomendasi.
- P4 : *Bio Max Grow* dengan konsentrasi 20 ml/l, *trichokompos* dengan dosis rekomendasi 5 ton/ha + pupuk tunggal setengah dosis rekomendasi.
- P5 : *Bio Max Grow* dengan konsentrasi 20ml/l + pupuk tunggal setengah dosis rekomendasi.

Masing-masing dari perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali. Homogenitas ragam diuji dengan uji-*bartlett* dan kemenambahan data di uji dengan uji *Tukey*. Jika asumsi terpenuhi, dilanjutkan pemisahan nilai tengah dengan uji BNT 5 %.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan beberapa tahapan, yaitu penyiapan lahan, pembuatan petak percobaan, analisis tanah, pembuatan pupuk *trichokompos*, penanaman, aplikasi pupuk, pemeliharaan, dan panen.

3.4.1 Penyiapan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan pada tanggal 6 April 2016 yang diawali dengan pembersihan lahan dari gulma-gulma yang tumbuh dan dilakukan penggemburan tanah (Gambar 2). Setelah itu, dilakukan pengukuran luas lahan yang akan dipakai sebagai lahan pertanaman jagung manis. Total luas lahan yang akan digunakan adalah 135 m², kemudian tanah digemburkan hingga kedalaman 15-20 cm dengan menggunakan cangkul.



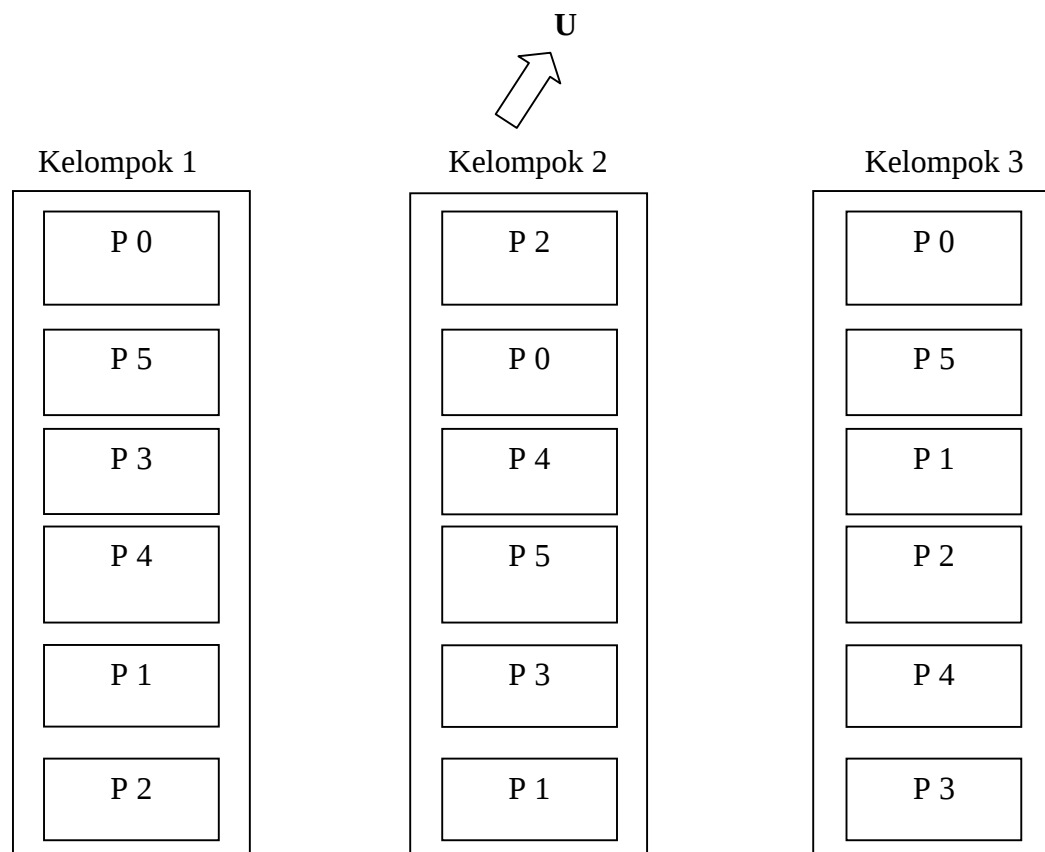
Gambar 2. Persiapan dan pengolahan lahan pertanaman jagung manis

3.4.2 Pembuatan Petak Percobaan

Setelah tanah diolah, petak percobaan dibuat masing-masing dengan ukuran 3,0 x 3,0 m pada tanggal 6 April 2016. Jarak antar tanaman adalah 20 cm x 70 cm. Petak percobaan dibuat sebanyak 6 petak dengan tiga ulangan (Gambar 4). Pembuatan petak percobaan dilahan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pembuatan petak percobaan sebelum dilakukan penanaman jagung manis.



Gambar 4. Denah tata letak percobaan pengelompokan pemupukan berdasarkan ulangan.

3.4.3 Analisis Tanah

Sebelum melakukan penanaman jagung manis dilakukan analisis tanah terlebih dahulu. Data yang diperlukan merupakan data lengkap yang meliputi: data pH tanah, N-total, P-tersedia, K-total, K-add, dan C-organik. Pengukuran pH tanah menggunakan pH meter, N-total menggunakan metode Kjeldahl, P-tersedia dan K-add menggunakan metode Olsen, K-total menggunakan metode ekstrak HCl 25%, dan C-organik menggunakan Spektrofotometer.

3.4.4 Pembuatan Pupuk *Trichokompos*

Proses pembuatan pupuk *trichokompos* dilakukan pada 18 Maret 2016 dan memiliki beberapa langkah kerja. Langkah pertama yaitu dengan menyiapkan alat dan bahan pembuatan seperti gembor, skrup, cangkul, garpu, jerami, dan zeolit sebanyak 3 genggam tangan orang dewasa, kemudian penambahan air, pupuk kandang dan *Trichoderma* 1kg/m. Selanjutnya diletakkan jerami berbentuk persegi panjang 1 m x 0,5 m lalu disiram air, setelah itu ditaburi beberapa bahan seperti zeolit, *Trichoderma*, dan pupuk kandang. Setelah itu disiram air secara merata. Kegiatan tersebut dilakukan secara terus menerus hingga beberapa lapis dan ditutup menggunakan terpal. Ketinggian lapisan bergantung pada kebutuhan *trichokompos* yang akan dibuat. Apabila setelah 15 hari, ketika terpal dirasa sudah panas atau hangat maka hal tersebut menandakan proses pengomposan telah berhasil. Proses pembuatan *trichokompos* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Penyiapan alat, *Trichoderma*, dan proses pembuatan *trichokompos*.

3.4.5 Penanaman Jagung Manis

Penanaman jagung manis dilakukan pada tanggal 10 April 2016 dengan jarak tanam 20 cm x 70 cm. Setelah pengukuran jarak tanam, maka dibuat lubang tanam dengan cara ditugal kemudian dimasukkan 2 benih jagung manis disetiap lubang tanam (Gambar 6). Selanjutnya dilakukan penyulaman untuk benih yang tidak tumbuh atau tanaman yang mati (Gambar 7).



Gambar 6. Awal pertanaman tanaman jagung manis.



Gambar 7. Proses penyulaman tanaman jagung manis.

3.4.6 Aplikasi Pupuk

Pemberian pupuk *Bio Max Grow* dilakukan pada tanggal 10 April 2016 dan *trichokompos* diaplikasikan pada tanggal 9 April 2016. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara ditabur dalam barisan, bukan disebar merata (Gambar 9). Tujuannya adalah agar pupuk organik dekat dengan zona perakaran. Pupuk anorganik diberikan pada tanggal 17 April 2016 dengan cara mencampur Urea, TSP dan KCl baik dengan dosis rekomendasi (Urea 300 kg/ha, TSP 150 kg/ha dan KCl 100 kg/ha) maupun dosis setengah rekomendasi (Urea 150 kg/ha, TSP 75 kg/ha dan KCl 50 kg/ha). Cara aplikasi pupuk anorganik sama dengan

pengaplikasian pupuk organik (Gambar 8). Pemberian urea diaplikasikan sebanyak dua kali yaitu awal pertanaman dan saat pertumbuhan tanaman (30 hari setelah tanam). Sebelum dilakukan aplikasi, kedua pupuk tersebut ditimbang dengan teliti agar pembagian pupuk sesuai dengan dosis yang telah ditentukan. Pemberian *Bio Max Grow* diaplikasikan sebanyak 2 kali dengan konsentrasi 20 ml/l dan satu petakan mendapat 80 ml/l pada saat awal pertanaman (1 hari sebelum tanam) dan saat pertumbuhan tanaman (31 hari setelah tanam).



Gambar 8. Proses pemupukan anorganik (pupuk tunggal).



Gambar 9. Proses pemupukan organik (*trichokompos*).

3.4.7 Pemeliharaan

Adapun beberapa rangkaian pemeliharaan dalam penelitian ini untuk mencegah faktor perusak yang akan mengakibatkan gagalnya penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada tanaman jagung yang berusia satu hingga empat minggu. Selanjutnya, penyiraman dilakukan dua hari sekali pada sore hari. Proses penyiraman dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Proses penyiraman tanaman jagung manis menggunakan gembor.

2. Penyiangan

Penyiangan gulma rutin dilakukan saat tanaman berusia satu hingga empat minggu. Setelah tanaman berusia lebih dari empat minggu, penyiangan dilakukan jika keberadaan gulma dinilai telah mencapai ambang kerusakan tanaman atau telah menutupi 50% petak lahan. Proses penyiangan gulma di lahan dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Proses penyiangan gulma secara mekanis menggunakan koret.

3. Penjarangan

Penjarang dilakukan pada saat tanaman berumur 4 MST, sehingga tersisa satu tanaman sehat. Penjarangan dilakukan dengan cara memotong bagian batang bawah tanaman tepat berada di permukaan tanah dengan menggunakan gunting. Proses penjarangan tanaman dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Proses penjarangan tanaman jagung manis menggunakan gunting.

4. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan pada saat tanaman berumur 4 minggu setelah tanam. Tujuannya untuk memperkokoh posisi batang sehingga tanaman tidak

mudah rebah. Pembumbunan tanaman jagung manis di lahan dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Proses pembumbunan tanaman jagung manis menggunakan koret.

5. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Pengendalian OPT menggunakan pestisida tidak dilakukan selama proses penanaman. Tidak dilakukannya pengaplikasian pestisida dikarenakan lahan yang digunakan tidak terserang OPT karena lokasi yang terisolasi sehingga tidak terjadi serangan OPT yang merugikan pada proses pertanaman. Oleh karena itu, tidak dilakukan proses penyemprotan pestisida jenis apapun selama proses pertanaman hingga panen jagung manis.

3.4.8 Panen

Pemanenan dilakukan ketika jagung manis sudah memiliki kriteria panen yakni berumur 70-76 hari setelah tanam (HST), dimana biji sudah padat dan mengkilap serta kelembaban biji 70 – 75 %. Langkah-langkah dalam pemanenan, yang pertama yaitu menimbang bobot jagung berkelobot per petak perlakuan, kemudian

mengambil 10 tanaman sampel untuk ditimbang bobot jagung yang berkelobot lalu dikupas sekaligus ditimbang yang tanpa kelobot. Berikutnya diukur panjang dan diameter tongkol. Berangkasan kemudian dimasukkan kedalam oven dengan suhu 70°C selama ± 3 hari atau sampai bobot kering konstan. Apabila sudah konstan, berangkasan tersebut telah siap untuk dijadikan bahan analisis dan pengukuran dari beberapa variabel pengamatan. Proses pemanenan tongkol jagung manis dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Proses pemanenan tongkol jagung manis saat umur 70 hari setelah tanam.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang diamati pada penelitian ini meliputi fase vegetatif, fase generatif dan variabel pendukung. Pengamatan fase vegetatif terdiri dari tinggi tanaman, tingkat kehijauan daun, serapan hara N pada daun, bobot berangkasan kering tajuk. Pengamatan fase generatif meliputi bobot segar 10 tongkol

berkelobot, panjang tongkol, diameter tongkol, kadar padatan total terlarut /*brix*, indeks panen tongkol berkelobot, dan bobot segar tongkol per hektar. Variabel pendukung pada penelitian ini adalah pengamatan populasi bakteri awal dan akhir pertanaman, pengamatan populasi fungi awal dan akhir pertanaman, serta pengamatan respirasi tanah.

3.5.1 Fase Vegetatif

3.5.1.1 Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap minggu, sejak 21 HST dengan puncak pengukuran saat vegetatif maksimum pada sekitar 48 - 61 HST.

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada 5 sampel tanaman tertinggi tiap petak perlakuan. Pengambilan data pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 49 HST. Pengukuran tinggi tanaman setelah keluar malai jantan, diukur dari leher akar (5 cm dari permukaan tanah) sampai pangkal tangkai bunga jantan bukan sampai daun tertinggi. Proses pengukuran tinggi tanaman dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Proses pengukuran tinggi tanaman jagung manis menggunakan meteran.

3.5.1.2 Tingkat Kehijauan Daun

Pengukuran tingkat kehijauan daun dilakukan dengan mengukur daun jagung kedua dari daun paling atas, dan terletak diatas tongkol, saat umur vegetatif maksimum (40 – 50 HST). Pengukuran tingkat kehijauan daun diukur dengan menggunakan alat *Minolta SPAD*. Jumlah sampel untuk pengukuran tingkat kehijauan daun berjumlah 10 tanaman dan diukur hanya satu kali. Pengukuran tingkat kehijauan daun di lahan dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Proses pengukuran tingkat kehijauan daun menggunakan *Minolta SPAD*.

3.5.1.3 Serapan Hara N pada Daun (%)

Pengukuran serapan hara daun N adalah dengan cara mengambil sampel daun jagung di bawah tongkol sebanyak dua helai, kemudian dicacah dan dimasukkan ke dalam amplop cokelat yang telah bertuliskan label perlakuan. Kemudian sampel tersebut dibawa ke laboratorium dan dilakukan analisis kandungan hara N pada daun. Rumus untuk mengukur serapan hara N pada daun adalah :

Serapan unsur hara Nitrogen (%) = $\frac{\text{Bobot kering daun sampel} \times \text{kandungan hara Nitrogen}}{\text{Bobot kering daun sampel}} \times 100$

Proses pengukuran bobot kering daun dapat dilihat di Gambar 17.



Gambar 17. Proses penimbangan bobot kering daun sampel sebelum dianalisis serapan hara nitrogen.

3.5.1.4 Bobot Berangkas Kering Tajuk (g)

Pengukuran bobot berangkas kering tajuk diambil dari semua bagian tanaman kecuali akar dan tongkol (Gambar 18). Pengambilan berangkas dilakukan dengan mencacah sampel tanaman dan di oven dalam laboratorium Ilmu tanaman. Setelah kadar air dari tanaman konstan, maka dihitung bobot kering dari berangkas sampel tanaman tersebut.



Gambar 18. Proses pencacahan dan penimbangan berangkas kering tajuk tanaman jagung manis.

3.5.2 Fase Generatif

3.5.2.1 Kadar Padatan Total Terlarut ($^{\circ}$ *brix*)

Pengukuran kadar padatan total terlarut (satuan *brix*) dilakukan dengan mengambil 3 sampel tongkol jagung manis. Sampel tongkol jagung manis tersebut, didapatkan dari 3 tanaman jagung manis pada masing-masing petak pengamatan. Kemanisan jagung manis diukur dengan menggunakan alat refraktometer. Alat refraktometer digunakan dengan cara meneteskan sari biji dari jagung sampel ke alat tersebut kemudian dibaca hasil dari kadar *brix* tongkol jagung. Kemudian alat dibersihkan menggunakan air aquades dan dibersihkan dengan tisu. Kisaran *brix* jagung manis yang baik adalah 12-15 *brix* tergantung dari varietas dan faktor budidaya. Proses pengukuran kisaran *brix* menggunakan refraktometer dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Proses pengukuran kadar padatan total terlarut (*brix*).

3.5.2.2 Bobot segar 10 Tongkol berkelobot (kg)

Menimbang bobot segar 10 tongkol berkelobot yang diambil dari 10 sampel tanaman yang berbeda. Pengambilan atau pengamatan bobot segar 10 tongkol

berkelobot dilakukan saat panen. Kegiatan pengukuran bobot segar 10 tongkol berkelobot dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20. Proses penimbangan bobot segar 10 tongkol jagung manis.

3.5.2.3 Panjang Tongkol (cm)

Pengukuran panjang tongkol dimulai dari pangkal muncul biji sampai ujung tongkol (Gambar 21). Pengukuran dilakukan pada saat panen dengan menggunakan 5 sampel tongkol jagung manis dari 5 tanaman yang berbeda tiap petak perlakuan. Pengukuran panjang tongkol jagung manis menggunakan penggaris.



Gambar 21. Pengukuran panjang tongkol jagung manis menggunakan penggaris.

3.5.2.4 Diameter Tongkol (cm)

Diameter tongkol diukur dari 5 sampel tongkol pada 5 tanaman yang berbeda.

Pengukuran diameter tongkol menggunakan mikrometer sekrup dengan mengukur diameter pangkal, tengah, dan ujung tongkol (Gambar 22).



Gambar 22. Proses pengukuran diameter tongkol jagung manis menggunakan mikrometer sekrup.

3.5.2.5 Indeks Panen Tongkol Berkelobot

Pengamatan indeks panen tongkol berkelobot dilakukan dengan menimbang terlebih dahulu bobot 10 tongkol berkelobot dan bobot 10 tajuk tanaman. Setelah itu baru dilakukan perhitungan indeks panen tongkol berkelobot (IPTB) dengan rumus :

$$\text{IPTB} = \frac{\text{Bobot 10 tongkol berkelobot}}{\text{Bobot tajuk 10 tanaman} + \text{Bobot 10 tongkol berkelobot}}$$

3.5.2.6 Bobot Segar Tongkol per Hektar (kg)

Bobot segar jagung manis dalam satu petak yang telah dipanen, hasilnya akan dikonversikan dalam satuan Ha. Bobot segar tongkol per ha dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Bobot segar tongkol per hektar} = \frac{\text{Total bobot segar tongkol (kg)}}{\text{luas per plot (m}^2\text{)}} \times 80\% \times \frac{10000 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2}$$

3.5.3. Variabel Kesehatan Tanah

3.5.3.1 Populasi Bakteri Awal Pertanaman (CFU / ml)

Pengamatan populasi bakteri awal pertanaman dilakukan dengan cara mengambil sampel tanah pada masing-masing petak perlakuan pada 4 minggu setelah tanam. Setelah itu, dilakukan inokulasi sampel tanah dengan membuat media inokulasi di Laboratorium Biologi Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Setelah pembuatan media untuk inokulasi selesai, maka dilakukan penyimpanan ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung. Pengamatan populasi bakteri dilakukan pada 2 hari dan 4 hari setelah inokulasi dengan menggunakan *colony counter*.

3.5.3.2 Populasi Bakteri Akhir Pertanaman (CFU / ml)

Pengamatan populasi bakteri akhir pertanaman dilakukan dengan cara mengambil sampel tanah pada masing-masing petak perlakuan pada 8 minggu setelah tanam. Setelah itu, dilakukan inokulasi sampel tanah dengan membuat media inokulasi di

Laboratorium Biologi Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Setelah pembuatan media untuk inokulasi selesai, maka dilakukan penyimpanan ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung. Pengamatan populasi bakteri dilakukan pada 2 hari dan 4 hari setelah inokulasi dengan menggunakan *colony counter*.

3.5.3.3 Populasi Fungi Awal Pertanaman (CFU / ml)

Pengamatan populasi fungi awal pertanaman dilakukan dengan cara mengambil sampel tanah pada masing-masing petak perlakuan pada 4 minggu setelah tanam. Setelah itu, dilakukan inokulasi sampel tanah dengan membuat media inokulasi di Laboratorium Biologi Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Setelah pembuatan media untuk inokulasi selesai, maka dilakukan penyimpanan ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung. Pengamatan populasi fungi dilakukan pada 3 hari dan 6 hari setelah inokulasi dengan menggunakan *colony counter*.

3.5.3.4 Populasi Fungi Akhir Pertanaman (CFU / ml)

Pengamatan populasi fungi akhir pertanaman dilakukan dengan cara mengambil sampel tanah pada masing-masing petak perlakuan pada 8 minggu setelah tanam. Setelah itu, dilakukan inokulasi sampel tanah dengan membuat media inokulasi di Laboratorium Biologi Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Setelah pembuatan media untuk inokulasi selesai, maka dilakukan penyimpanan ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung. Pengamatan populasi fungi dilakukan pada 3 hari dan 6 hari setelah inokulasi dengan menggunakan *colony counter*.

Pembuatan media inokulasi dan pengamatan populasi secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 4 dan prosesnya dapat dilihat pada Gambar 23.



(a)



(b)



(c)

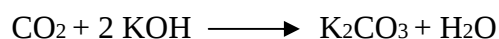
Gambar 23. Proses pembuatan media dengan faktor pengenceran (a), proses inokulasi mikroba pada media tanam (b), dan pengamatan populasi mikroba (c).

3.5.3.5 Pengamatan Respirasi Tanah (mg / jam m²)

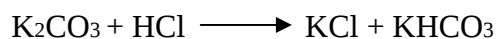
Langkah dalam pengambilan sampel untuk pengukuran CO₂ atau respirasi tanah yaitu botol film yang diisi 10 ml 0,1 N KOH, diletakkan di atas tanah dengan keadaan terbuka di petak percobaan lalu ditutup dengan sungkup dan sungkup tersebut dimasukkan ke dalam tanah sekitar 1 cm lalu pinggirnya dibumbun dengan tanah agar tidak ada gas yang keluar dari sungkup. Hal yang sama dilakukan untuk blanko KOH diletakkan di atas tanah yang telah dialasi dengan plastik di sebelah KOH tanpa alas plastik. Setelah sungkup diletakkan, dibiarkan selama 2 jam. Setelah 2 jam, sungkupnya dibuka dan botol yang berisi KOH langsung ditutup agar tidak terjadi kontaminan dari gas CO₂ dari lingkungan sekitarnya.

Setelah proses di lapangan selesai, maka dilakukan analisis di laboratorium menggunakan metode Verstraete, sampel KOH yang telah mengikat CO₂ dari lapangan kemudian dianalisis di laboratorium dengan cara dititrasi. Reaksi kimia yang terjadi selama proses titrasi CO₂ dan dilanjutkan dengan titrasi menggunakan HCl adalah sebagai berikut :

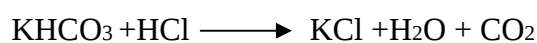
1. Reaksi pengikatan CO₂



2. Perubahan warna menjadi tidak berwarna (*phenolphthalein*)



3. Perubahan warna kuning menjadi merah muda (*methyl orange*)



Respirasi tanah dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$C - CO_2 = \frac{(a - b) \times t \times 12}{T \times \pi \times r^2}$$

Keterangan :

C-CO₂ = mg jam-1 m-2

a = ml HCl untuk sampel

b = ml HCl untuk blanko

t = normalitas (N) HCl

T = waktu (jam)

r = jari-jari tabung toples (cm)

Proses pengamatan respirasi dapat dilihat pada Gambar 24 dan contoh perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 5.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 24. Proses peletakan botol film berisikan KOH dan aquades (a), penyungkupan botol (b), proses titrasi di laboraotrium (c dan d).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan beberapa kesimpulan yaitu :

1. Pemberian pupuk *trichokompos* dosis 15 ton /ha dan pupuk *Bio Max Grow* konsentrasi 20 ml/l + pupuk tunggal setengah dosis rekomendasi sudah mampu mengurangi penggunaan pupuk tunggal rekomendasi di seluruh variabel pengamatan yang ditunjukkan dengan hasil lebih baik jika dibandingkan dengan penggunaan pupuk tunggal rekomendasi.
2. Pemberian pupuk *trichokompos* dosis 15 ton/ha + pupuk *Bio Max Grow* konsentrasi 20 ml/l + pupuk tunggal setengah dosis rekomendasi lebih baik dan efektif dengan selisih penyerapan hara N pada daun 4,18 dan selisih bobot segar tongkol 4882,96 kg jika dibandingkan dengan pupuk tunggal rekomendasi.

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan adalah penambahan konsentrasi pupuk hayati *Bio Max Grow* dan beberapa taraf dosis pupuk anorganik yang lebih kecil dari

rekomendasi yang digunakan untuk melihat lebih jauh tentang efektivitasnya dalam pertumbuhan dan produksi jagung manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdissa, Y., Tekalign., dan L.M. Pant. 2011. Growth, bulb yield, and quality of onion (*Allium cepa* L.) as influenced by nitrogen and phosphorus fertilization on vertisol. I. Growth attributes, biomass production and bulb yield. *African Journal of Agricultural Research* 6 (14) : 3252-8.
- Aguslina, L. 2004. *Dasar Nutrisi Tanaman*. PT. Rineka Cipta. Jakarta. 20 hlm.
- Arif, A., A. N. Sugiharto dan E. Widaryanto. 2014. Pengaruh Umur Transplanting Benih dan Pemberian Berbagai Macam Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt). *Jurnal Produksi Tanaman* 2(1): 2-8.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, 2015. Produksi Padi Jagung Kedelai. Berita Resmi Statistik Provinsi Lampung No. 0 1/03/18/Th.IX 4. Lampung.
- Dinas Pertanian Jambi, 2009. <http://disperta Pemprobjamb.go.id/content.php, Show, Artikel dan Category, Nasional, Trichokompos>. Diakses pada tanggal 25 September 2015, pukul 20:37 WIB.
- Foth. H.D. 1991. *Dasar – dasar Ilmu Tanah*. Alih bahasa: Endang D.W, D.W. Lukiwati dan R. Trimulatsih. UGM Press. Yogyakarta.
- Gardiner, D. and R.W. Miller. 2007. *Soil and environment*. 11th Edition. Pearson, Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio. 600 hlm.
- Ghoname, A. and M.R. Shafeek. 2005. Growth and productivity of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) grown in plastic house as affected by organic, mineral and bio-N fertilizers. *Journal of Agronomy* 4 (4) : 369-72.
- Gunarto, L. 2015. *Bio Max Grow Tanaman*. Kementrian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Gusnawaty., M. Taufik., L. Triana., dan Asniah. 2014. Karakterisasi Morfologis *Trichoderma* spp. Indigenus Sulawesi Tenggara. *Jurnal Agroteknos* 4 (2) : 87-93.

- Hartati, R., H. Yetti., dan F. Puspita. 2016. Pemberian *Trichokompos* Beberapa Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata Sturt*). *JOM Faperta* 3 (1) : 5-12.
- Hardjowigeno, S. 1995. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Ichwan, B. 2007. Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata Sturt*) pada Berbagai Konsentrasi Efektif Mikroorganisme-4 (EM-4) dan Waktu Fermentasi Janjang Kelapa Sawit. *Jurnal Agronomi* 11 (2) : 47-50.
- Jauhiainen, J., A. Hooijer., dan S.E. Page. 2012. Carbon dioxide emissions from an *Acacia* plantation on peatland Sumatra, Indonesia. *Biogeosciences*, 9 : 617–630.
- Kennedy, I.R., A.T.M.A. Choudhury., dan M.L. Kecskés. (2004). Non-symbiotic bacterial diazotrophs in crop-farming systems: can their potential for plant growth promotion be better exploited. *Soil Biology and Biochemistry*, 36 (8): 1229-1244.
- Khan, T.A. dan A. Naeem. 2011. An alternate high yielding inexpensive procedure for the purification of concanavalin. *Journal Biology and Medicine*, 3 (2): 250-259.
- Khan, T.A., M. Mazid., dan F. Mohammad. 2011. A review of ascorbic acid potentialities against oxidative stress induced in plants. *Journal of Agrobiology*, 28 (2) : 97-111.
- Leithold, G. 1996. The special qualities of humus and nitrogen budget in organic farming. In : New Research in Organic Agriculture 11th International Scientific IFOAM Conference. Copenhagen. *Proceedings* 2.
- Makkasau, A. dan S. Mansjur. 2006. Kajian tentang Risalah Penelitian Jagung dan Serealia lain. *Jurnal Perpustakaan Pertanian* 15: 19-20.
- Mimbar, S.M. 1990. Pola Pertumbuhan dan Hasil Jagung Kretek karena Pengaruh Pupuk N. *Jurnal Agrivita* 13(3) : 82-89.
- Malgorzata, B., dan K. Georgios. 2008. Physiological response and yield of pepper plant (*Capsicum annuum* L.) to organic Fertilization. *Journal Central European of Agriculture* 9 (4) : 715-22.
- Mazid, M., T.A. Khan., dan F. Mohammad. 2011. Potential of NO and H₂O₂ as signaling molecules in tolerance to abiotic stress in plants. *Journal of Industrial Research & Technology* 1 (1) : 56-68.
- Mazid, M., T.A. Khan., dan F. Mohammad. 2012. Role of nitrate reductase in nitrogen fixation under photosynthetic regulation. *World Journal of Pharmaceutical Research* 1 (3) : 386-414.

- McWilliams, D.A., D.R. Berglund and G.J. Endres. 1999. *Corn growth and management quick guide*. North Dakota State University, Agriculture and University Extension. A-1173. <https://www.ag.ndsu.edu/publications/landing-pages/crops/corn-growth-and-management-quick-guide-a-1173>. Diakses pada tanggal 25 September 2015, pukul 20:37 WIB.
- Moelyohadie, Y., M.U. Harun., Munandar., R. Hayati., dan N. Gofar. 2013. Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik dan Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produksi Galur Jagung (*Zea mays. L*) Hasil Seleksi Efisien Hara pada Lahan Kering Marginal. *Jurnal Lahan Suboptimal* 2 (2): 102-108.
- Murbandono, HS.L. 1998. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Musnamar, E. 2003. *Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembuatan dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nasreen, S., M.M. Haque., M.A. Hosain., dan A.T.M. Farid. 2007. Nutrient Uptake and Yield of Onion as Influenced by Nitrogen and Sulphur Fertilization, Bangladesh', *Jurnal Agricultural Research* 32 (3) : 413-20.
- Nurhayati, H., M.Y. Nyapa., A.M. Lubis., S.G. Nugroho., M.A. Diha., Go Ban Hong dan H.H. Bailey. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Penerbit Universitas Lampung. pp. 212-302.
- Pabbage, M.S., Zubachtirodin dan S. Saenong. 2008. Dukungan Teknologi dalam Peningkatan Produksi Jagung. Dalam Prosiding Simposium V Tanaman Pangan. Inovasi Teknologi Tanaman Pangan. Buku 1: Kebijakan Penelitian dan Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Panah Merah. Deskripsi Jagung Manis Kultivar Valentino. <http://www.panahmerah.id/product/valentino-f1>. Diakses Tanggal 5 April 2016.
- Purwanti, L., W. Sutari., dan Kusumiyati. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati dan Dosis Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt.*) Kultivar Talenta . *Agricultural Scientific Jurnal* 1 (4) : 177-188.
- Purwono dan R. Hartono. 2011. *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya, Jakarta. Hal 10-14.
- Puspadewi, S., W. Sutari dan Kusumiyati. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Dosis Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata Sturt.*) Kultivar Talenta. *Jurnal Agricultura* 1 (4) : 198-205.

- Reyes, I., L. Alvarez., El-Ayoubi dan A.Valery. 2008. Selection and evaluation of growth promoting rhizobacteria on pepper and maize. *Bioagro* 20 (1) : 37-48.
- Rosliani, R., A. Hidayat., dan A.A. Asandhi. 2004. Respons pertumbuhan cabai dan selada terhadap pemberian pakan kuda dan pupuk hayati. *Jurnal Hortikultura* 14, (14) : hlm. 258-68.
- Rinsema. 1986. *Usaha Tani Jagung*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana, R. 1997. *Jagung*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sallisbury, F.B. dan Ross W.C. 1992. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2*. Alih bahasa: Lukman, DR dan Sumaryono. ITB. Bandung.
- Seipin, Mohamad., J. Sjoifjan., dan E. Ariani. 2016. Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata* Sturt) Pada Lahan Gambut Yang Diberi Abu Sekam Padi Dan Trichokompos Jerami Padi. *JOM Faperta* 3 (2) : 7-12.
- Setiawan, K. 1993. Pertumbuhan, Produksi dan Kadar Sukrosa Tiga Varietas Jagung Manis Akibat Pemberian Berbagai Taraf Dosis Urea. *Jurnal Hortikultura*, 3 (12) : 43-56.
- Sirajuddin dan S.A. Lasmini. 2010. Respon Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Strurt) pada Berbagai Waktu Pemberian Pupuk Nitrogen dan Ketebalan Mulsa Jerami. *Jurnal Agroland* 17 (3) : 187-189.
- Soepardi, G. 1983. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Departemen Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suherman, C. 2007. Pengaruh Campuran Tanah Lapisan Bawah (Subsoil) dan Trichokompos sebagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Kultivar Sungai Pancur 2 (SP 2) di Pembibitan Awal. Makalah Seminar Nasional Peragi : 8-10. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Suliasih., S. Widawati., dan A. Muharam. 2010. Aplikasi pupuk organik dan bakteri pelarut fosfat untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat dan aktivitas mikroba tanah. *Jurnal Hortikultura* 20 (2) : 241-6.
- Sumiati, E. dan Gunawan. O. S. 2007. Aplikasi pupuk hayati mikoriza untuk meningkatkan serapan unsur hara NPK serta pengaruhnya terhadap hasil dan kualitas hasil bawang merah. *Jurnal Hortikultura* 17 (1) : 34-42.
- Sutejo, M.M. 1995. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Suwandi., G.A. Sopha., dan M.P. Yufdy. 2015. Efektivitas Pengelolaan Pupuk Organik, NPK, dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura* 25 (3) : 211-214.

- Suwarto, W. Qamara, dan C. Santiwa. 2000. *Sweet Corn Baby Corn*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Syukur , M, dan Rifianto, A. 2013. *Jagung Manis*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Thompson, H.C., and W.C. Kelly. 1957. *Vegetable Crops*. McGraw-Hill. New York : 545-561.
- Tobing, M.P.I., O. Ginting., R.K. Ginting., dan S. Ginting. 1995. *Agronomi Tanaman Makanan I*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Tracy, W. F. 1994. *Sweet corn*. In: A. R. Halleuer (Ed.) *Specialty corns*. CRC Press Inc. USA.
- Widawati, S., Suliasih., dan Muharam. A. 2010. Pengaruh kompos yang diperkaya bakteri penambat nitrogen dan pelarut fosfat terhadap pertumbuhan tanaman kapri dan aktivitas enzim fosfatase dalam tanah. *Jurnal Hortikultura* 20 (3) : 207-15.