

**PENGARUH DUA JENIS PUPUK ORGANIK  
DAN UREA PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL  
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt.)**

Oleh:

**SYARIFUDDIN**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG**

**2017**

**PENGARUH DUA JENIS PUPUK ORGANIK  
DAN UREA PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL  
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt.)**

Oleh:

**SYARIFUDDIN  
125040201111117**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
MALANG**

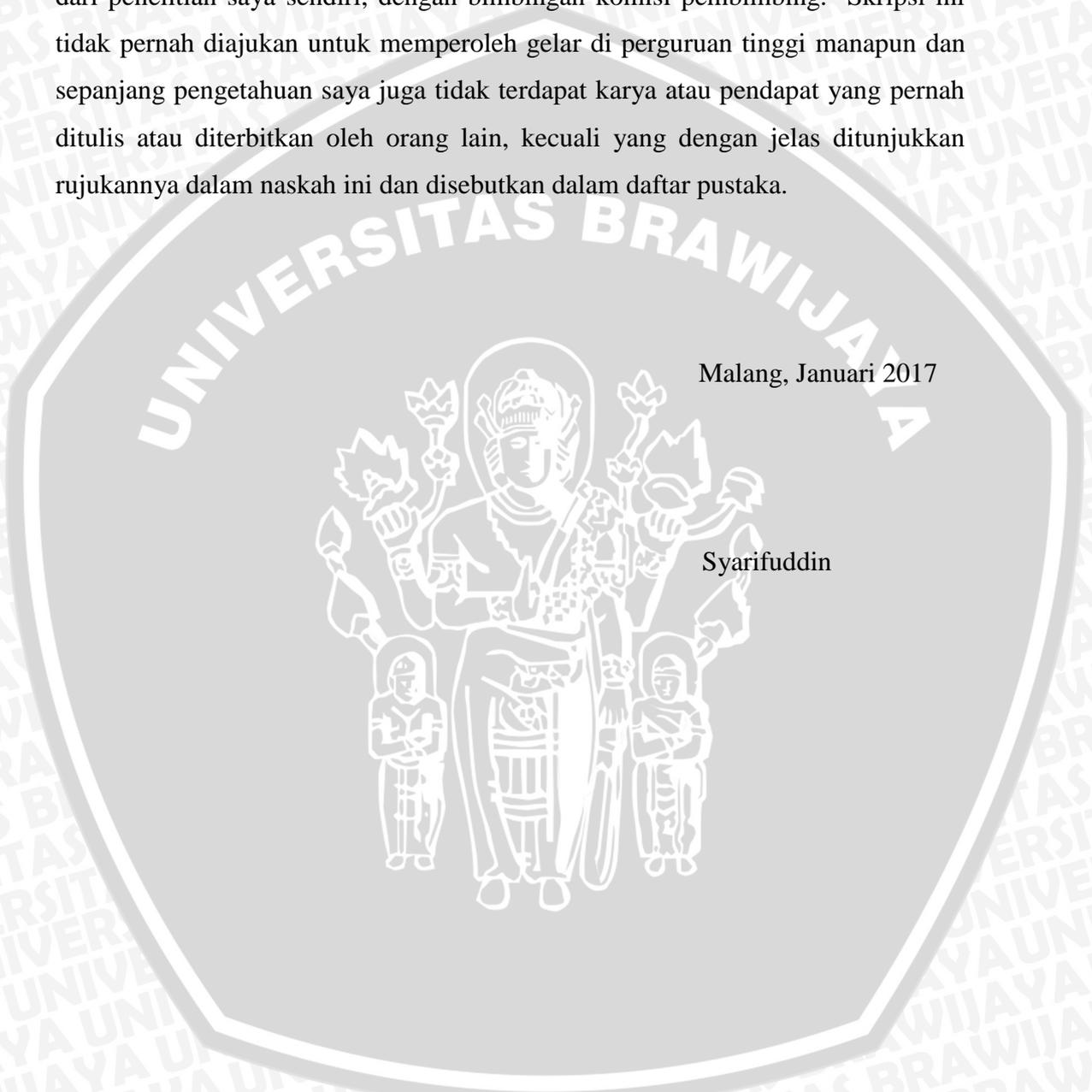
**2017**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil dari penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Januari 2017

Syarifuddin



## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : **Pengaruh Dua Jenis Pupuk Organik dan Urea pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.)**

Nama Mahasiswa : **Syarifuddin**

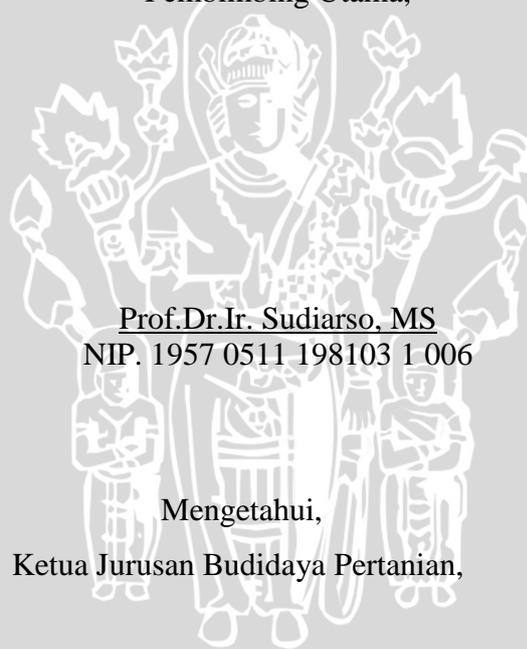
NIM : 125040201111247

Minat : Budidaya Pertanian

Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,



Prof.Dr.Ir. Sudiarso, MS  
NIP. 1957 0511 198103 1 006

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian,

Dr. Ir. Nurul Aini, MS  
NIP. 19601012 198601 2 001

Tanggal Persetujuan :

**LEMBAR PENGESAHAN**

Mengesahkan,

**MAJELIS PENGUJI**

Penguji I

Penguji II

Dr.Ir. Titin Sumarni, MS

NIP.19620323 198701 2 001

Prof.Dr.Ir. Sudiarso, MS

NIP. 1970 1118 199702 2 001

Penguji III

Dr.Ir. Nurul Aini, MS

NIP.19580830 1983032002

Tanggal Lulus :

## RINGKASAN

**Syarifuddin. 125040201111117. Pengaruh Dua Jenis Pupuk Organik dan Urea pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). Di bawah bimbingan Prof.Dr.Ir. Sudiarmo, MS sebagai Pembimbing Utama.**

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) atau sweet corn banyak dikembangkan di Indonesia. Permintaan pada komoditas ini cukup tinggi karena memiliki rasa yang lebih manis serta rendah lemak sehingga dapat dikonsumsi bagi penderita diabetes. Namun permintaan yang cukup tinggi pada komoditas ini masih belum dapat terpenuhi karena masih terkendala dengan produksi yang rendah. Produktivitas jagung manis di Indonesia hanya mencapai rata – rata sebesar 8,31 ton ha<sup>-1</sup> masih rendah bila dibandingkan dengan potensi hasil jagung manis yang dapat mencapai 14 – 18 ton ha<sup>-1</sup> (Muhsanati *et al.*, 2006).

Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi jagung manis dapat dilakukan melalui pemupukan. Pengelolaan pupuk terpadu ialah sistem yang mencoba mengkombinasikan penggunaan pupuk kimia (anorganik) dan pupuk organik, hal ini disebabkan penurunan kualitas tanah sebagai akibat dari penggunaan pupuk kimia secara terus menerus tanpa diimbangi dengan penggunaan pupuk organik. Salah satu pupuk kimia yang sering digunakan oleh petani adalah pupuk urea. Ketergantungan petani terhadap pupuk urea menyebabkan pupuk ini menjadi langka dipasaran dan sulit untuk didapatkan. Penggunaan pupuk kimia juga hanya mampu menambah unsur hara tanah tanpa memperbaiki sifat fisika dan biologi tanah. Dari berbagai macam permasalahan ini maka perlu dicari alternatif baru untuk mengurangi pemakaian pupuk kimia tanpa menurunkan hasil produksi tanaman, alternatif tersebut adalah melalui penggunaan pupuk organik. Saat ini pupuk organik sudah banyak disediakan dipasaran dengan harga yang terjangkau, salah satu pupuk organik yang sering dipakai adalah pupuk kandang kambing dan vermikompos. Menurut Aribawa *et al.*, (2003) pemberian pupuk urea yang dikombinasikan dengan vermikompos memberikan hasil yang tinggi pada tanaman kacang tanah. Selain itu penggunaan pupuk kimia yang dikombinasikan dengan berbagai macam pupuk organik seperti pupuk kandang kambing, kompos jerami, dan pupuk organik pabrikan dapat meningkatkan hasil produksi padi masing – masing sebesar 14 %, 18 %, dan 27 % dari hasil tanpa perlakuan pupuk organik (Khairatun dan Ningsih, 2013). Dari berbagai referensi tersebut diharapkan penggunaan pupuk urea yang disertai pupuk organik dapat meningkatkan produksi jagung manis. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Agustus 2016 di Desa Junrejo, Kecamatan Junrejo, Batu

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara jenis pupuk organik dan urea serta mendapatkan jenis pupuk organik dan dosis urea yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Hipotesis yang diajukan ialah terdapat interaksi antara penambahan jenis pupuk organik dengan dosis pupuk urea pada pertumbuhan dan hasil jagung manis serta perlakuan jenis pupuk organik dan penambahan dosis urea dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis. Penelitian akan dilaksanakan di Desa Junrejo, Kecamatan Junrejo, Batu. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini ialah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 perlakuan yaitu jenis pupuk organik dan dosis pupuk urea. Faktor jenis pupuk organik (O) terdiri dari 3 taraf, yaitu O<sub>0</sub> :

tanpa pupuk organik,  $O_1$  : pupuk kandang kambing 10 ton  $ha^{-1}$ ,  $O_2$  : vermikompos 10 ton  $ha^{-1}$ . Sedangkan faktor dosis urea terdiri dari 3 taraf, yaitu  $U_1$ : urea 300 kg  $ha^{-1}$ ,  $U_2$  : urea 200 kg  $ha^{-1}$ ,  $U_3$  : urea 100 kg  $ha^{-1}$ . Pengamatan dimulai saat tanaman berumur 14 hst, 28 hst, 42 hst, 56 hst, dan panen (70 hst), parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering total tanaman, RGR, bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol tanpa kelobot, dan Hasil (ton  $ha^{-1}$ ). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5 %. Bila terdapat interaksi atau pengaruh maka dilanjutkan dengan uji perbandingan diantara perlakuan menggunakan uji BNJ dengan taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara jenis pupuk organik dan dosis pupuk urea. Perlakuan jenis pupuk organik memberikan pengaruh nyata hanya pada beberapa parameter pengamatan, yaitu berat kering total tanaman dan RGR. Sedangkan perlakuan dosis urea berpengaruh nyata pada sebagian besar parameter pengamatan, yaitu tinggi tanaman, luas daun, berat kering total tanaman, bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol tanpa kelobot, dan hasil ton  $ha^{-1}$ .



## SUMMARY

**Syarifuddin. 125040201111117. The Effect of Two Types of Organik Fertilizer and Urea on Growth and Yield of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt.). Supervised by Prof.Dr.Ir. Sudiarso, MS.**

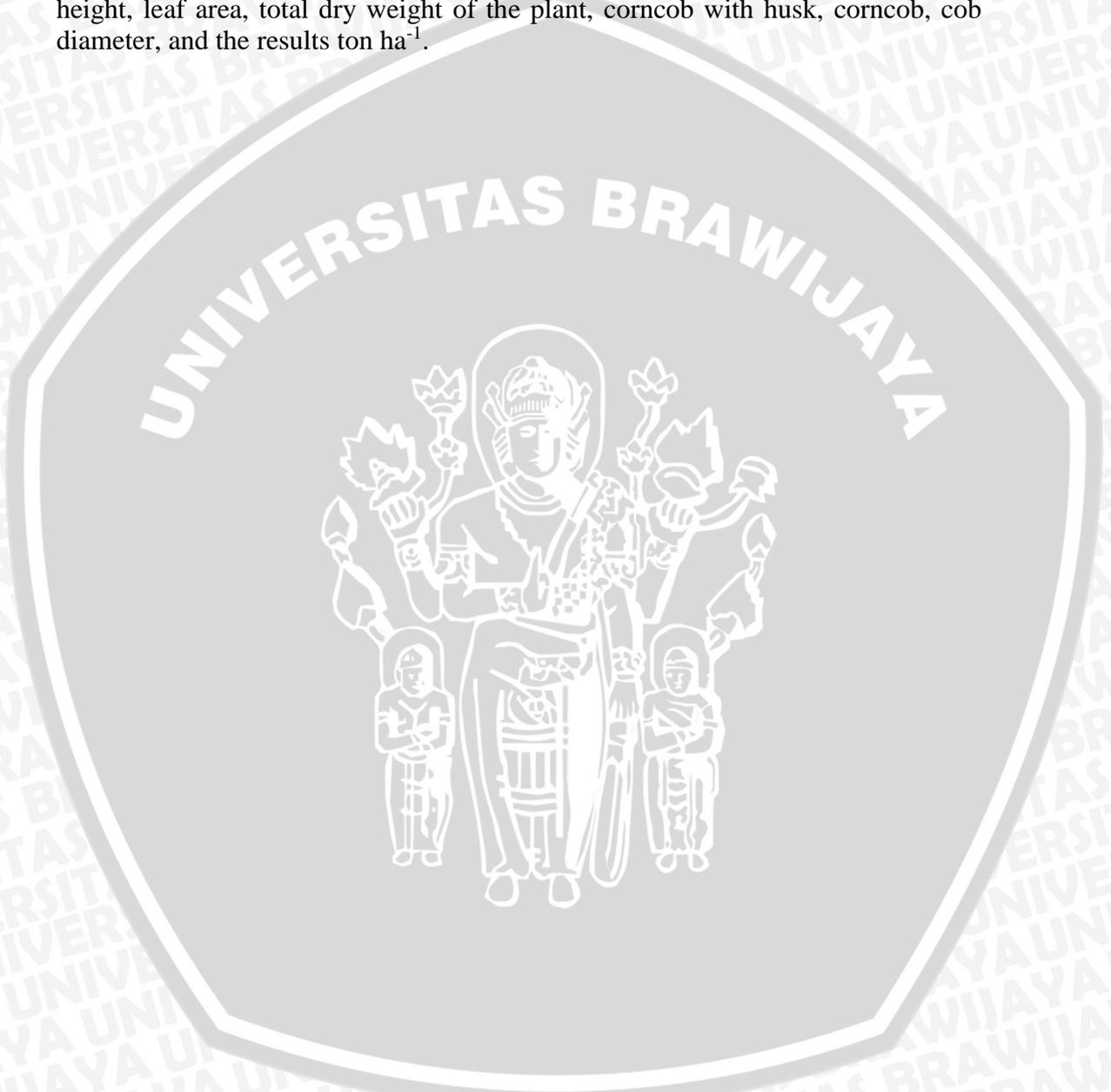
---

Sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt.) Has been developed in Indonesia. The demand on this commodity is quite high because it has a sweet taste and low fat so safe for diabetics. But the high demand on this commodity is not accompanied by high production. Sweet corn productivity in Indonesia is still low, at only reaching 8.31 tonnes ha ha<sup>-1</sup> is still low when compared with the potential yield of sweet corn that can reach 14-18 tonnes ha<sup>-1</sup> (Muhsanati *et al.*, 2006). one of effort to increase the production of sweet corn can be done with fertilization. Integrated nutrient management is a system that tries to combine the use of chemical fertilizers and organic fertilizer, this is caused land degradation as a result of the use of chemical fertilizers continuously without balanced with the use of organic fertilizer. One of the chemical fertilizers that are often used by farmers is urea. Urea is a nitrogen fertilizer (N) with levels of 46%, nitrogen is essential for plants as nutrients for the vegetative growth. Dependence of farmers on fertilizer urea fertilizer cause the market to be rare and difficult to find. In addition, the use of chemical fertilizers is not always advantageous because it resulted in a polluted environment. Chemical fertilizers are also only able to add soil nutrients without improving the physical and biological properties of the soil. Of these issues, it is necessary to look for new alternatives to reduce the use of chemical fertilizers without reducing crop production, the alternative is to use organic fertilizers. Use a good organic fertilizer will help efforts to conserve land productivity and crop production. Now organic fertilizers are already commonly found in the market at affordable prices, one of the organic fertilizer often used is goat manure and vermicompost. According to Aribawa *et al.*, (2003) the use of urea fertilizer and vermicompost can give high yields in peanuts. then the use of chemical fertilizers combined with various types of organic fertilizers such as manure goat, straw compost and organic fertilizer plant can increase production of rice each for 14, 18, and 27% of the untreated organic fertilizers (Khairatun and Ning, 2013). From these references are expected to use urea fertilizer with organic fertilizer can increase the production of sweet corn.

The purpose of the study is to determine the type of organic fertilizer and urea are the best, as well as the interaction between the type of organic fertilizer and urea fertilizer on the growth and yield of sweet corn. The hypothesis is that there is an interaction between the addition of organic fertilizer with urea fertilizer on growth and yield of sweet corn. Research will be conducted in the village of Junrejo, District Junrejo, Batu. The design used in this study is a randomized block design factorial consisting of two treatments, the type of organic fertilizer and urea fertilizer. Factors types of organic fertilizers (O) consists of three levels: O0: no organic fertilizer, O1: goat manure 10 ton ha ha<sup>-1</sup>, O2: vermicompost 10 ton ha<sup>-1</sup>. then factor urea application consists of three levels: U1: urea 300 kg ha ha<sup>-1</sup>, U2: urea 200 kg ha- ha<sup>-1</sup>, U3: urea 100 kg ha<sup>-1</sup>. Observation begins when the plant was 14 days after planting (dap), 28 dap, 42 dap, 56 dap, and harvest 70 dap. The parameters studied were plant height, leaf number, leaf area, total dry weight of plants, RGR, corncob with husk, corncob without husk, cob diameter, cob length,

and Results (ton ha ha<sup>-1</sup>). The data obtained were analyzed using analysis of variance (F test) at 5% level. if there is an interaction or influence then continued with a comparison test between the treatment using HSD test with a level of 5%.

The results showed no interaction between the types of organic fertilizers and urea. Treatment types of organic fertilizer significant effect on a few parameters, namely the total dry weight of the plant and relative growth rate. then the treatment of urea real effect on most of the parameters observations in plant height, leaf area, total dry weight of the plant, corncob with husk, corncob, cob diameter, and the results ton ha<sup>-1</sup>.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang dengan rahmat dan hidayah-Nya telah menuntun penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Dua Jenis Pupuk Organik dan Urea pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.)”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, kepada Prof.Dr.Ir. Sudiarmo, MS selaku dosen pembimbing atas segala arahan dan bimbingannya kepada penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr.Ir. Titin Sumarni, MS selaku dosen pembahas atas nasihat dan bimbingannya kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ketua Jurusan Dr.Ir. Nurul Aini, MS beserta seluruh dosen Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya atas bimbingan, arahan serta fasilitas dan bantuan yang selama ini diberikan.

Penghargaan yang tulus penulis berikan kepada kedua orang tua dan adik atas doa, nasihat, kasih sayang, pengertian dan dukungan yang diberikan kepada penulis. Juga kepada teman-teman Kontrakan 231D, Anggota Magang GGP 2015, rekan-rekan Budidaya Pertanian 2014, Agroekoteknologi 2012, dan semua pihak yang telah memberikan saran, bantuan, dukungan, dan kebersamaan selama ini.

Penulis berharap semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak, dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan dibidang pertanian.

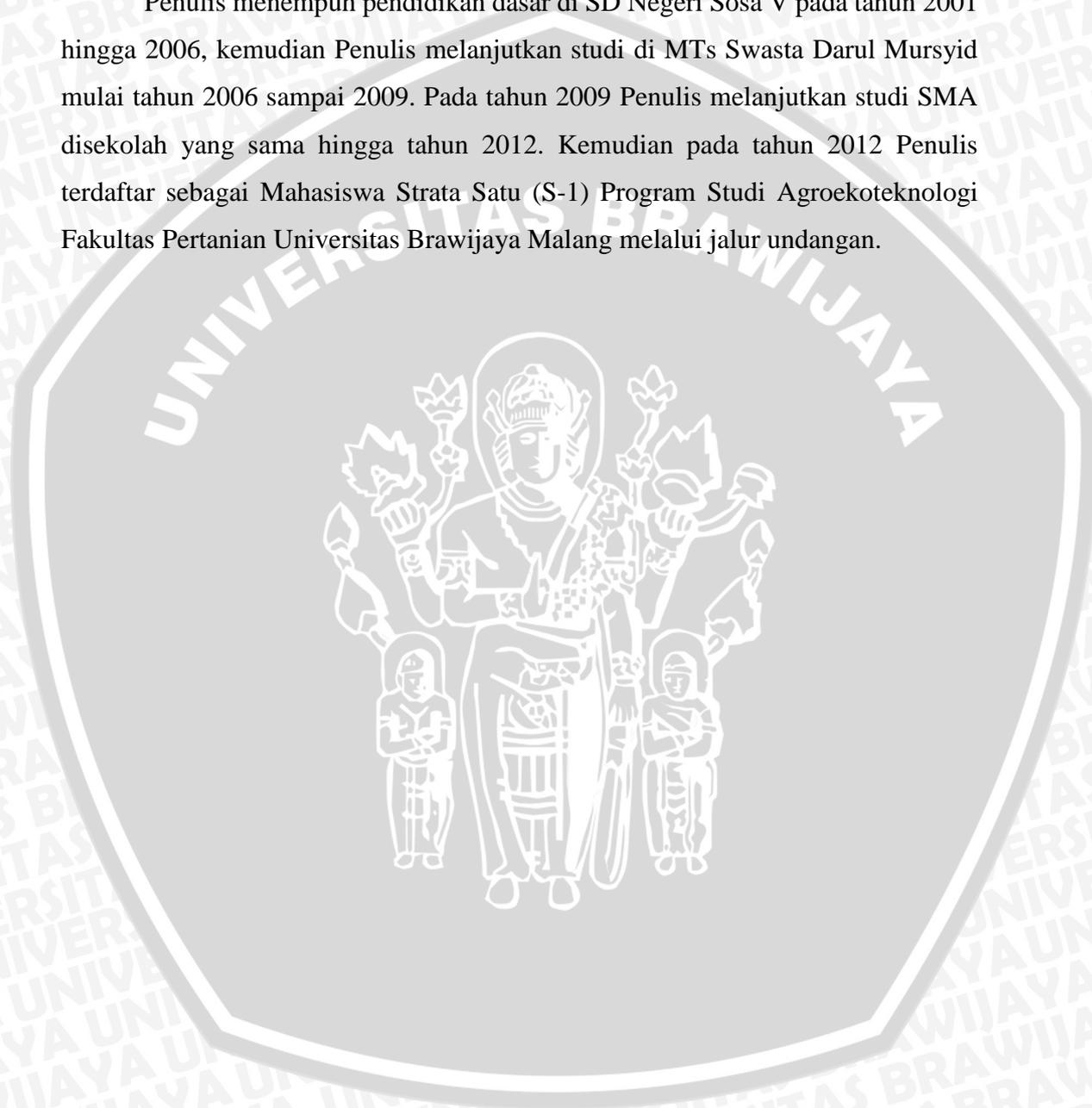
Malang, Desember 2016

Syarifuddin

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sosa, Tapanuli Selatan yang merupakan salah satu kabupaten dari propinsi Sumatera Utara pada tanggal 10 April 1994 dari pasangan suami istri bernama Sudali dan Rohmah.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Negeri Sosa V pada tahun 2001 hingga 2006, kemudian Penulis melanjutkan studi di MTs Swasta Darul Mursyid mulai tahun 2006 sampai 2009. Pada tahun 2009 Penulis melanjutkan studi SMA disekolah yang sama hingga tahun 2012. Kemudian pada tahun 2012 Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Strata Satu (S-1) Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang melalui jalur undangan.



## DAFTAR ISI

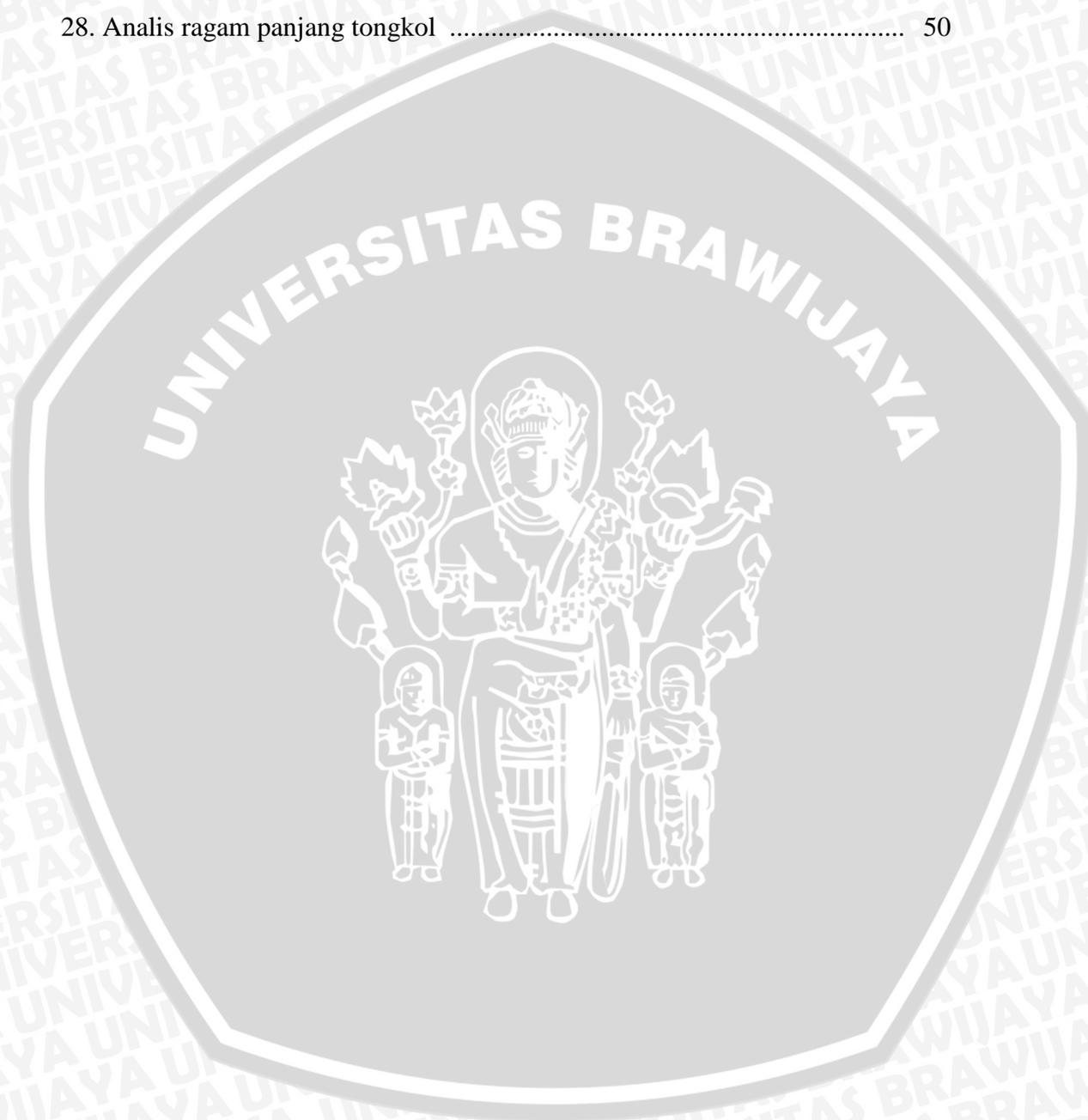
Halaman

<b>RINGKASAN</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Hipotesis .....	2
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
2.1 Tanaman Jagung Manis ( <i>Zea mays</i> ) .....	3
2.2 Pupuk Anorganik .....	6
2.3 Pupuk Organik .....	8
2.4 Vermikompos .....	10
2.5 Pupuk Kandang Kambing .....	11
<b>3. BAHAN DAN METODE</b> .....	<b>13</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	13
3.2 Alat dan Bahan .....	13
3.3 Metode Penelitian .....	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	14
3.5 Pengamatan .....	17
3.6 Analisa Data .....	18
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>19</b>
4.1 Hasil .....	19
4.2 Pembahasan .....	26
<b>5. PENUTUP</b> .....	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>35</b>

## DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Kombinasi Perlakuan antara Pupuk organik dan Urea .....	14
2.	Rerata Tinggi Tanaman Jagung Manis pada Perbedaan Jenis Pupuk Organik dan Dosis Urea diberbagai Umur Pengamatan .....	19
3.	Rerata Jumlah Daun Jagung Manis pada Perbedaan Jenis Pupuk Organik dan Dosis Urea diberbagai Umur Pengamatan .....	20
4.	Rerata Luas Daun Jagung Manis pada Perbedaan Jenis Pupuk Organik dan Dosis Urea diberbagai Umur Pengamatan .....	21
5.	Rerata Bobot Kering Jagung Manis pada Perbedaan Jenis Pupuk Organik dan Dosis Urea diberbagai Umur Pengamatan .....	22
6.	Rerata Laju Pertumbuhan Relatif Jagung Manis pada Perbedaan Jenis Pupuk Organik dan Dosis Urea diberbagai Umur Pengamatan .....	23
7.	Rerata Bobot Tongkol Berkelobot, Tanpa Kelobot, dan Tonase Jagung Manis pada Perbedaan Jenis Pupuk Organik dan Dosis Urea.....	24
8.	Rerata Diameter Tongkol dan Panjang Tongkol Jagung Manis pada Perbedaan Jenis Pupuk Organik dan Dosis Urea.....	25
9.	Analisis ragam tinggi tanaman umur 14 hst .....	43
10.	Analisis ragam tinggi tanaman umur 28 hst .....	43
11.	Analisis ragam tinggi tanaman umur 42 hst .....	43
12.	Analisis ragam tinggi tanaman umur 56 hst .....	44
13.	Analisis ragam jumlah daun umur 14 hst .....	44
14.	Analisis ragam jumlah daun umur 28 hst .....	44
15.	Analisis ragam jumlah daun umur 42 hst .....	45
16.	Analisis ragam jumlah daun umur 56 hst .....	45
17.	Analisis ragam luas daun umur 14 hst .....	44
18.	Analisis ragam luas daun umur 28 hst .....	46
19.	Analisis ragam luas daun umur 42 hst .....	46
20.	Analisis ragam luas daun umur 56 hst .....	46
21.	Analisis ragam berat kering umur 14 hst .....	47
22.	Analisis ragam berat kering umur 28 hst .....	47
23.	Analisis ragam berat kering umur 42 hst .....	47
24.	Analisis ragam berat kering umur 56 hst .....	48
21.	Analisis ragam RGR umur 14-28 hst .....	48
22.	Analisis ragam RGR umur 28-42 hst .....	48

23. Analisis ragam RGR umur 42-56 hst .....	49
24. Analisis ragam bobot tongkol berkelobot .....	49
25. Analisis ragam bobot tongkol tanpa kelobot .....	49
26. Analisis ragam ton / ha .....	50
27. Analisis ragam diameter tongkol .....	50
28. Analisis ragam panjang tongkol .....	50



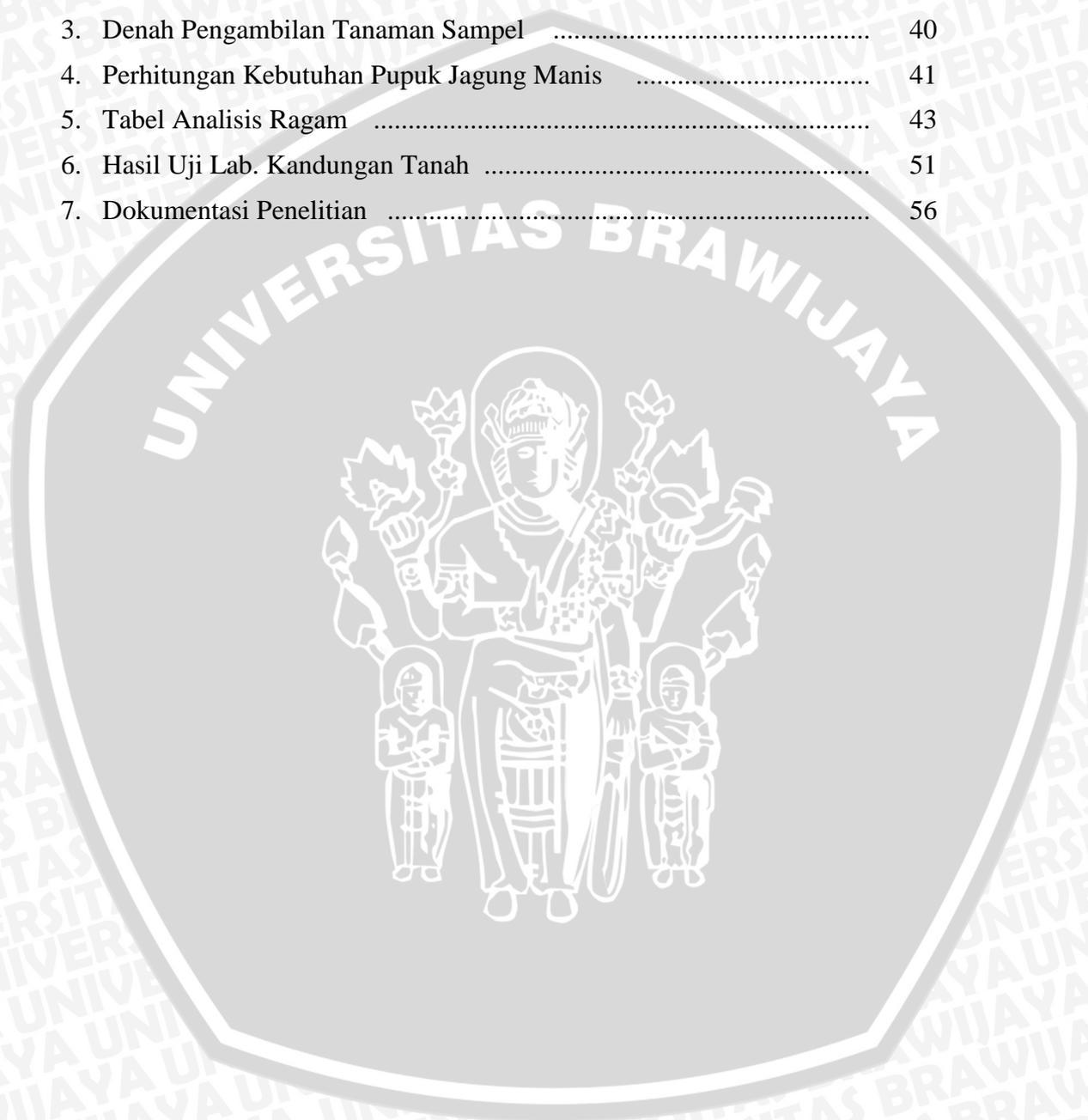
**DAFTAR GAMBAR**

No	Teks	Halaman
1.	Fase Pertumbuhan Jagung Manis .....	5
2.	Denah Petak Percobaan .....	39
3.	Denah Petak Pengambilan Sampel Jagung Manis .....	40
4.	Hasil Analisa C-organik Tanah.....	51
5.	Hasil Analisa N-total Tanah.....	52
6.	Hasil Analisa P-total Tanah .....	53
7.	Hasil Analisa K-total Tanah.....	54
8.	Hasil Analisa pH tanah.....	55
9.	Tongkol Jagung Manis Berkelobot .....	56
10.	Tongkol Jagung Manis tanpa Kelobot .....	56
11.	Bobot Tongkol Jagung Manis Berkelobot .....	57
12.	Bobot Tongkol Jagung Manis tanpa Kelobot .....	57



**DAFTAR LAMPIRAN**

No	Teks	Halaman
1.	Deskripsi Jagung Manis Varietas Talenta .....	38
2.	Denah Petak Percobaan .....	39
3.	Denah Pengambilan Tanaman Sampel .....	40
4.	Perhitungan Kebutuhan Pupuk Jagung Manis .....	41
5.	Tabel Analisis Ragam .....	43
6.	Hasil Uji Lab. Kandungan Tanah .....	51
7.	Dokumentasi Penelitian .....	56



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) dikenal dengan nama sweet corn banyak dikembangkan di Indonesia. Permintaan pada komoditas ini cukup tinggi karena memiliki rasa yang lebih manis, aroma yang lebih harum, dan mengandung gula sukrosa serta rendah lemak sehingga baik di konsumsi bagi penderita diabetes. Namun permintaan yang tinggi pada komoditas ini masih belum dapat terpenuhi karena terkendala dengan produksi jagung manis yang masih rendah. Produktivitas jagung manis di Indonesia hanya mencapai rata – rata sebesar 8,31 ton ha<sup>-1</sup> masih rendah bila dibandingkan dengan potensi hasil jagung manis yang dapat mencapai 14 – 18 ton ha<sup>-1</sup> (Muhsanati *et al.*, 2006). Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi jagung manis dapat dilakukan melalui pemupukan.

Upaya untuk meningkatkan produksi jagung manis dapat dilakukan dengan menambahkan pupuk pada tanah baik pupuk kimia (anorganik) maupun organik. Salah satu pupuk kimia yang sering digunakan oleh petani adalah pupuk urea. Dalam bercocok tanam petani kebanyakan bergantung pada pupuk urea dan pupuk kimia lainnya sehingga pupuk ini menjadi langka dipasaran dan sulit untuk didapatkan. Selain itu penggunaan pupuk kimia berkadar hara tinggi tidak selalu menguntungkan karena dapat menyebabkan lingkungan tercemar. Pupuk kimia juga hanya mampu menambah unsur hara tanah tanpa memperbaiki sifat fisika dan biologi tanah, bahkan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap tanah. Hal inilah yang kurang dipahami oleh kebanyakan petani bahwa penggunaan pupuk kimia hanya memberikan manfaat jangka pendek pada kesuburan tanah. Berpedoman pada permasalahan di atas dan berbagai macam efek negatif dari pupuk kimia, maka perlu dicari alternatif baru untuk mengurangi pemakaian pupuk kimia tanpa menurunkan hasil produksi tanaman. Alternatif tersebut adalah melalui penggunaan pupuk organik.

Penggunaan pupuk organik yang bermutu akan membantu upaya untuk melestarikan produktivitas lahan dan produksi tanaman, saat ini pupuk organik sudah banyak disediakan dipasaran dengan harga yang terjangkau, salah satu pupuk organik yang sering dipakai adalah vermikompos dan pupuk kandang kambing. Vermikompos atau lebih dikenal dengan nama kascing merupakan pupuk organik

yang dibuat dengan stimulator cacing tanah (*Lumbricus rubellus*), sedangkan pupuk kandang kotoran kambing ialah kompos kotoran kambing yang telah diuraikan oleh mikroorganisme melalui proses dekomposisi. Penggunaan pupuk urea yang disertai pupuk organik ini diharapkan dapat meningkatkan produksi jagung manis dan memperbaiki sifat fisik dan biologi. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aribawa *et al.*, (2003) pemberian pupuk urea yang dikombinasikan dengan vermikompos memberikan hasil yang tinggi pada tanaman kacang tanah. Selain itu penggunaan pupuk kimia yang dikombinasikan dengan berbagai macam pupuk organik seperti pupuk kandang sapi, kompos jerami, dan pupuk organik pabrikan dapat meningkatkan hasil produksi padi masing – masing sebesar 14, 18, dan 27 % dari hasil tanpa perlakuan pupuk organik (Khairatun dan Ningsih, 2013)

Dengan demikian perlu dilakukan penelitian mengenai penentuan dosis pupuk urea dan jenis pupuk organik yang tepat sehingga pemupukan yang dilakukan dapat memberikan pengaruh yang optimal dalam budidaya tanaman jagung manis.

### **1.2 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara jenis pupuk organik dan urea serta mendapatkan jenis pupuk organik dan dosis urea yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

### **1.3 Hipotesis**

Hipotesis pada penelitian ini ialah :

1. Vermikompos dapat menurunkan kebutuhan urea lebih baik dibandingkan pupuk kandang.
2. Aplikasi vermikompos dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis dibandingkan tanpa pupuk organik.
3. Urea 300 kg ha<sup>-1</sup> lebih baik dibandingkan 100 kg ha<sup>-1</sup> dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Jagung Manis

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) atau sweet corn ialah salah satu tanaman sayuran yang banyak dikembangkan di Indonesia. Jagung manis memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan dengan jagung biasa dan aman di konsumsi bagi penderita diabetes, sehingga jagung manis banyak di minati oleh masyarakat. Rasa manis pada biji jagung manis disebabkan oleh tingginya kadar gula pada endosperm biji jagung manis yang berkisar 13-14%, sedangkan kadar gula pada jagung biasa hanya berkisar 2-3% (Palungkun dan Budiarti, 1991). Selain itu umur jagung manis lebih pendek dibandingkan dengan jagung biasa sehingga lebih mudah dan menguntungkan bila di usahakan.

Tanaman jagung manis terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan buah. Jagung manis mempunyai parekaran dangkal dan berakar serabut. Daunnya berkisar 10-20 helai dan berada pada setiap ruas batang dengan kedudukan yang berlawanan. Tinggi jagung manis sama seperti jagung biasa yaitu berkisar 150-250 cm dan terbungkus oleh pelepah daun. Jagung manis disebut juga tanaman berumah satu karena bunga jantan dan bunga betina berada pada satu tanaman, bunga jantan berkembang dari titik tumbuh apikal di ujung tanaman dan bunga betina tumbuh sebagai pembungaan samping berkembang pada ketiak daun (Subagjo, 2000)

Jagung manis dapat tumbuh di daerah sejuk dan cukup dingin. Tanaman ini tumbuh dengan baik pada ketinggian 300 m dpl, dan dapat pada semua jenis tanah dengan drainase yang baik. Selain itu jagung manis menghendaki penyinaran sinar matahari yang penuh. pH tanah yang sesuai untuk pertumbuhan jagung manis berkisar antara 5,6-7,2. Jagung manis menghendaki tanah yang subur untuk dapat berproduksi dengan baik. Hal ini dikarenakan tanaman jagung membutuhkan unsur hara terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam jumlah banyak oleh karena itu pada tanah yang miskin hara dan rendah bahan organiknya, penambahan pupuk kimia dan pupuk organik sangat diperlukan.

Faktor-faktor iklim yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung manis adalah curah hujan dan suhu. Jumlah dan sebaran curah hujan adalah dua faktor lingkungan yang memberikan pengaruh besar pada kualitas hasil jagung manis. Pada umumnya jagung manis memerlukan air sebanyak 200-300 mm/bulan

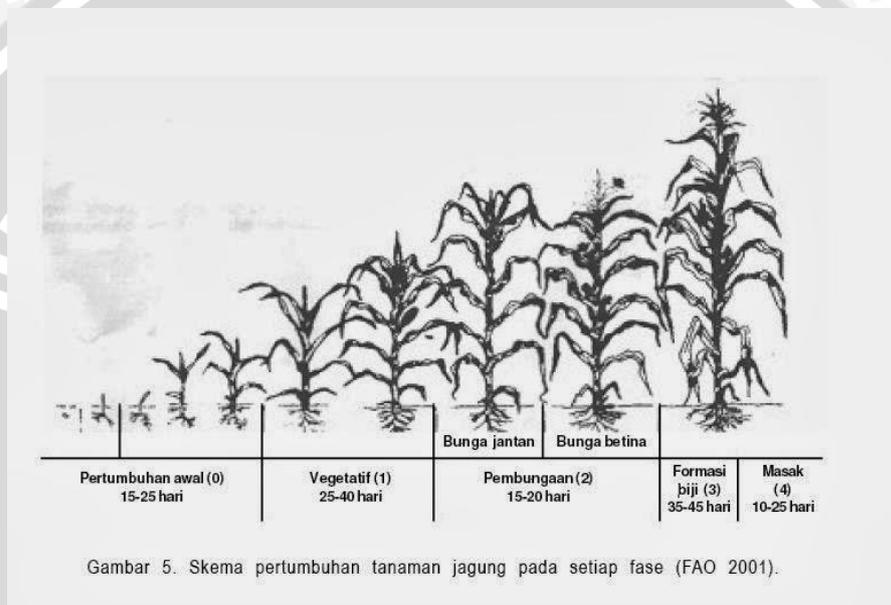
dalam setiap fase pertumbuhannya, jika terjadi kekeringan akibat cuaca panas maka pembentukan fotosintat akan berkurang yang akan mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman. Sedangkan keadaan suhu yang baik untuk pertumbuhan jagung manis berkisar antara 21 – 30<sup>0</sup> C, namun masih dapat tumbuh pada suhu rendah sampai 16<sup>0</sup> C dan suhu tinggi sampai 35<sup>0</sup> C.

Pola pertumbuhan jagung manis sama dengan jagung pada umumnya, hanya interval waktu antara tahap pertumbuhan dan jumlah daun yang berkembang yang berbeda. Tahap pertumbuhan dan perkembangan jagung manis terbagi dalam 5 periode, yaitu : periode tanam sampai tumbuh, pada tahap ini biji jagung manis akan berkecambah 4-5 hari setelah tanam jika tanah dalam kondisi cukup air. Selain itu suhu, mineral, dan keadaan permukaan tanah menjadi faktor penting pada periode ini. Periode ini berlangsung sampai jagung manis berumur 15 hst (hari setelah tanam), dimana tanaman hanya mampu menyerap 0,81 – 1,47% N yang di berikan pada saat tanam dan belum mampu memanfaatkannya secara maksimal karena daun dan perakaran baru terbentuk dan berkembang.

Periode kedua ialah periode pertumbuhan tanaman hingga malai keluar. Periode ini merupakan pertumbuhan vegetatif dimana proses fotosintesis tanaman berjalan sangat tinggi, kekurangan unsur hara dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan potensi hasil. Penyerapan N dipengaruhi oleh kapasitas daya serap akar dan kemampuan menyimpan hasil serapan tersebut pada tunas atas selama pertumbuhan tanaman (Zatarelli, 2008). Menurunnya serapan N pada fase pertumbuhan dapat menurunkan tingkat sintesis protein sehingga berpengaruh pada asimilasi CO<sub>2</sub> (Lawlor *et al.*, 1989). Keadaan tertekan pada periode ini mempengaruhi jumlah pembentukan biji dan tongkol dan menyebabkan hilangnya potensi hasil.

Periode ketiga ialah periode ketika malai keluar sampai bunga betina terbentuk. Periode ini paling kritis dalam pertumbuhan, keadaan tertekan karena kekeringan atau kekurangan cahaya dapat menyebabkan banyak tongkol yang tidak berbiji (Arifin, 2006). Periode terbentuk bunga betina sampai masak adalah saat pembentukan biji. Tangkai tongkol, janggol, dan kelobot sudah terbentuk lengkap dua minggu setelah bunga betina keluar. Akumulasi bahan kering berhenti kira-kira 50 hari setelah bunga betina keluar.

Periode pengisian biji berlangsung 40-50 hari dari polinasi sampai masak fisiologis. Fase kritis pada penyediaan unsur hara N yaitu ketika mencapai fase pembentukan biji, pada fase tersebut juga terjadi proses retranslokasi N dari daun dan batang menuju ke bagian calon terbentuknya tongkol jagung (Planet dan Lemaire, 1999). Periode pengeringan ditandai oleh terbentuknya lapisan hitam pada bagian plasenta biji yang menutup aliran asimilat kedalam biji, setelah itu tanaman mulai mengering. Pada proses ini kandungan air pada biji akan hilang sebanyak 1,5% setiap harinya (Arifin, 2006).



Gambar 1. Fase pertumbuhan jagung manis (FAO, 2001)

Tongkol jagung manis dapat dipanen ketika kelobot di kupas terdapat biji jagung yang mengkilap dan jika di tusuk dengan kuku tidak nampak bekasnya, kandungan air biji yang tertinggi adalah pada saat biji mulai mengembang (*bistar stage*) yaitu kurang lebih 80%. Pada saat embrio dan endosperm terbentuk kandungan air akan terus berkurang sampai 30-40% pada masak fisiologis.

Jagung manis dapat mencapai pertumbuhan yang baik apabila suplai nutrisi tercukupi. Suplai nutrisi tanaman dapat berasal dari aplikasi pupuk organik, pupuk anorganik ataupun kombinasi dari keduanya. Donatus *et al.*, (2011) menyatakan bahwa kombinasi antara pupuk kandang hewan ternak 10 ton ha<sup>-1</sup> dengan pupuk N kimia 80 kg ha<sup>-1</sup> menunjukkan hasil maksimum pada bobot kering total tanaman, jumlah tongkol ha<sup>-1</sup> dan total hasil biji tanaman. Dalam penelitian Isrun (2009) juga

menyatakan bahwa hasil jagung manis tertinggi sebesar 3,9 ton ha<sup>-1</sup> didapat melalui pemberian dosis 15 cc l<sup>-1</sup> pupuk organik cair dengan waktu aplikasi 3, 6, dan 9 minggu setelah tanam.

Penggunaan pupuk organik juga harus memperhatikan kualitas pupuk tersebut, Marvelia *et al.*, (2006) menyatakan bahwa dalam penelitiannya penggunaan vermikompos menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa vermikompos), hal tersebut disebabkan pupuk organik yang di gunakan memiliki C/N rasio yang masih tinggi. Penjelasan diatas menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk organik dapat menjadi alternatif untuk mencapai efisiensi penggunaan pupuk anorganik tanpa menurunkan kualitas dan kuantitas produksi jagung manis, namun dalam pemilihan pupuk organik harus diperhatikan agar pupuk organik tersebut dapat memberikan efek yang baik pada tanah sehingga potensi hasil tanaman dapat tercapai.

## 2.2 Pupuk Anorganik

Pupuk adalah bahan yang diberikan kedalam tanah baik yang organik maupun anorganik dengan maksud mengganti kehilangan unsur hara dari dalam tanah dan bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman dengan tetap memelihara tanah dan lingkungan (Sutejo, 2002). Berdasarkan asalnya pupuk dibagi menjadi dua yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik.

Pupuk anorganik ialah pupuk buatan industri atau pabrik yang mengandung unsur-unsur hara dalam jumlah tinggi yang dibutuhkan oleh tanaman. N, P, dan K merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak. Nitrogen (N) adalah unsur utama pertumbuhan tanaman yang pada umumnya sangat di perlukan untuk pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar. Nitrogen diserap dalam bentuk NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (Nitrat) dan NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (Ammonium) (Sutejo, 2002). Pupuk N memberikan pengaruh paling baik dan cepat dalam pertumbuhan tanaman

Salah satu pupuk N yang sering di gunakan oleh petani adalah urea (CON<sub>2</sub>H<sub>4</sub>). Urea di buat dari gas amoniak dan gas asam arang, persenyawaan ke dua zat ini menghasilkan pupuk urea dengan kandungan N sebanyak 46%. Urea termasuk pupuk yang higroskopis (mudah mengikat uap air dari udara bebas), pada kelembapan 73% pupuk ini sudah mampu menarik uap air dari udara. Oleh karena

itu urea mudah larut dalam air dan mudah diserap oleh tanaman, sifat urea lainnya adalah mudah tercuci dan menguap (Hardjowigeno, 2003).

Pada umumnya tanaman yang kurang mendapat N akan tumbuh kerdil dan memiliki sistem perakaran terbatas. Sedangkan pada tanaman jagung, daun akan berwarna hijau kekuningan pada jagung muda, pada ujung daun akan berwarna kuning dan melebar menuju tulang daun sehingga membentuk huruf V. Gejala kekurangan N ini berangsur-angsur akan merambah ke daun-daun di atasnya, daun tua akan mati dan tanaman yang kekurangan N akan tumbuh kerdil, pembungaan terlambat, dan pertumbuhan akarnya terbatas sehingga produksi rendah (BPTP, 2010).

Keuntungan memakai pupuk urea sangat dirasakan oleh petani hal ini dikarenakan urea sangat membantu pada pertumbuhan tanaman, berdasarkan penelitian Made (2010) penggunaan urea  $400 \text{ kg ha}^{-1}$  dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis. Tingginya penggunaan kimia dapat menyebabkan beberapa efek yang merugikan karena pada dasarnya penggunaan pupuk kimia berkadar hara tinggi tidak selamanya menguntungkan karena dapat menyebabkan lingkungan tercemar. Selain itu pupuk kimia hanya mampu menambah unsur hara tanah tanpa memperbaiki sifat fisika dan biologi tanah, bahkan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap tanah. Penggunaan pupuk kimia yang tinggi akan menyebabkan hilangnya hara, polusi lingkungan, dan rusaknya kondisi alam.

Selain itu ketergantungan petani pada pupuk kimia menyebabkan terjadinya kelangkaan pupuk kimia, subsidi pupuk untuk petani sudah di kurangi pemerintah sehingga pupuk urea susah didapat di pasaran dan harganya mahal. Berpedoman kepada tingginya pemakaian pupuk kimia ditingkat petani, meningkatnya harga pupuk dan kelangkaan pupuk kimia akhir – akhir ini, maka kita perlu mencari alternatif untuk mengurangi atau menggantikan pemakaian pupuk kimia tanpa menurunkan hasil. Alternatif tersebut adalah melalui penggunaan pupuk organik seperti pemakaian pupuk kandang kambing dan pupuk vermikompos sebagai sumber N.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aribawa *et al.*, (2003) pemberian pupuk urea dengan kombinasi perlakuan vermikompos memberikan

hasil yang tinggi pada tanaman kacang tanah dibandingkan perlakuan kontrol, perlakuan pupuk kandang ayam, dan pupuk kandang sapi. Sedangkan menurut penelitian Handayanti (2011) pupuk kandang kambing yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman bawang merah. Dari berbagai penelitian tersebut dapat diasumsikan bahwa kombinasi antara pupuk organik dan pupuk kimia dapat meningkatkan produksi tanaman serta mengurangi penggunaan pupuk kimia.

### 2.3 Pupuk Organik

Pupuk organik adalah pupuk yang mengandung senyawa organik, baik berupa pupuk organik alam maupun pupuk hayati. Pupuk organik dalam bentuk yang telah dikomposkan atau pun segar berperan penting dalam perbaikan sifat kimia, fisika, dan biologi tanah serta sebagai sumber nutrisi tanaman. Secara umum kandungan unsur hara dalam pupuk organik tergolong rendah dan agak lambat tersedia, sehingga diperlukan dalam jumlah cukup banyak. Namun pupuk organik yang telah dikomposkan dapat menyediakan hara dalam waktu yang lebih cepat dibandingkan dalam bentuk segar, karena selama proses pengomposan telah terjadi proses dekomposisi yang dilakukan oleh beberapa mikroba, baik dalam kondisi aerob maupun anaerob. Sumber bahan kompos antara lain berasal dari limbah organik seperti kotoran ternak, sisa-sisa tanaman, arang sekam, dan abu dapur (Deptan, 2006)

Penggunaan pupuk organik yang dipadukan dengan penggunaan pupuk kimia dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan pengurangan penggunaan pupuk kimia. Telah banyak penelitian yang membuktikan bahwa terdapat interaksi pada penggunaan pupuk organik dan pupuk kimia secara terpadu. Penggunaan pupuk kimia secara bijaksana diharapkan memberikan dampak yang lebih baik di masa depan. Tidak hanya pada kondisi lahan dan hasil panen yang lebih baik, tetapi juga pada kelestarian lingkungan (Musnamar, 2005).

- Peran Bahan Organik pada Sifat Fisik, Kimia, dan Biologi Tanah

Bahan organik memiliki peran penting terhadap sifat fisik, biologi dan kimia tanah karena syarat tanah sebagai media tumbuh dibutuhkan kondisi fisik dan kimia yang baik. Peran bahan organik yang paling besar terhadap sifat fisik tanah meliputi

struktur, konsistensi, porositas, daya mengikat air, dan yang tidak kalah penting adalah peningkatan ketahanan terhadap erosi (Wongso, 2003).

Bahan organik tanah merupakan salah satu bahan pembentuk agregat tanah, yang mempunyai peran sebagai bahan perekat antar partikel tanah untuk bersatu menjadi agregat tanah, sehingga bahan organik penting dalam pembentukan struktur tanah. Pada tanah pasir bahan organik dapat diharapkan merubah struktur tanah dari berbutir tunggal menjadi bentuk gumpal, sehingga meningkatkan derajat struktur dan ukuran agregat atau meningkatkan kelas struktur dari halus menjadi sedang atau kasar (Scholes *et al.*, 1994). Bahkan bahan organik dapat mengubah tanah yang semula tidak berstruktur (pejal) dapat membentuk struktur yang baik atau remah, dengan derajat struktur yang sedang hingga kuat. Penambahan bahan organik juga sangat berperan dalam meningkatkan porositas tanah, misalnya pada tanah berpasir, akan meningkatkan pori yang berukuran menengah dan menurunkan pori makro. Dengan demikian akan meningkatkan kemampuan menahan air (Stevenson, 1982).

Pengaruh bahan organik terhadap sifat kimia tanah antara lain terhadap kapasitas pertukaran kation, kapasitas pertukaran anion, pH tanah, daya sanga tanah dan terhadap keharaan tanah. Penambahan bahan organik akan meningkatkan muatan negatif sehingga akan meningkatkan kapasitas pertukaran kation (KPK). Peran bahan organik terhadap ketersediaan hara dalam tanah misalnya tidak terlepas dengan proses mineralisasi yang merupakan tahap akhir dari proses perombakan bahan organik. Dalam proses mineralisasi akan dilepas mineral-mineral hara tanaman dengan lengkap (N, P, K, Ca, Mg dan S, serta hara mikro) dalam jumlah tidak tentu dan relatif kecil. Hara N, P dan S merupakan hara yang relatif lebih banyak untuk dilepas dan dapat digunakan tanaman (Wongso, 2003).

Peran bahan organik terhadap biologi tanah, bahan organik merupakan sumber energi bagi makro dan mikro-fauna tanah. Penambahan bahan organik dalam tanah akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktivitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik (Wongso, 2003). Beberapa mikroorganisme yang berperan dalam dekomposisi bahan organik adalah fungi, bakteri dan aktinomisetes. Di samping mikroorganisme tanah, fauna tanah juga berperan dalam dekomposisi bahan organik

antara lain yang tergolong dalam protozoa, nematoda, *Collembola*, dan cacing tanah. Fauna tanah ini berperan dalam proses humifikasi dan mineralisasi atau pelepasan hara, bahkan ikut bertanggung jawab terhadap pemeliharaan struktur tanah (Tian, G. 1997). Mikro flora dan fauna tanah ini saling berinteraksi dengan kebutuhannya akan bahan organik, kerana bahan organik menyediakan energi untuk tumbuh dan bahan organik memberikan karbon sebagai sumber energi.

### 2.5 Vermikompos

Vermikompos atau kascing ialah kompos yang diperoleh dari hasil perombakan bahan-bahan organik yang dilakukan oleh cacing tanah. Vermikompos berasal dari campuran kotoran cacing tanah (kascing) dengan sisa media atau pakan dalam budidaya cacing tanah. Oleh karena itu vermikompos merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan dan memiliki keunggulan tersendiri di dibandingkan dengan kompos lain yang kita kenal selama ini. Vermikompos banyak mengandung humus yang berguna untuk meningkatkan kesuburan tanah serta sebagai sumber nutrisi bagi mikroba tanah yang berfungsi menguraikan bahan organik dalam tanah (Mashur, 2001). Penambahan vermikompos kedalam tanah juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan juga dapat menambah daya menahan air serta memperbaiki struktur tanah (Rekhina, 2012).

Menurut Mashur (2001) vermikompos memiliki beberapa keunggulan, yaitu:

- Mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Al, dan Mo serta sebagai sumber nutrisi bagi mikroba tanah, dengan adanya nutrisi tersebut mikroba pengurai bahan organik akan terus berkembang dan menguraikan bahan organik dengan lebih cepat.
- Vermikompos dapat memperbaiki kemampuan menahan air, membantu menyediakan nutrisi bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah, dan menetralkan pH tanah.
- Tanaman hanya dapat mengkonsumsi nutrisi dalam bentuk terlarut. Cacing tanah berperan mengubah nutrisi yang tidak larut menjadi bentuk terlarut, yaitu dengan bantuan enzim – enzim yan terdapat pada alat pencernaannya. Nutrisi tersebut terdapat pada kascing sehingga dapat diserap oleh tanaman.

- Vermikompos dapat mengikat partikel-partikel tanah sehingga membentuk agregat yang mantap.

Berdasarkan penelitian Fransisca (2009) pemberian vermikompos yang dikombinasikan dengan pupuk cair berpengaruh nyata pada hasil dan produksi tanaman sawi. Sedangkan penelitian yang dilakukan Aribawa *et al.* (2003) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan vermikompos dengan urea memberikan hasil tertinggi pada kacang panjang dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang sapi dan pupuk kandang ayam pada dosis yang sama.

### 2.5 Pupuk Kandang Kambing

Pupuk kandang ialah pupuk yang berasal dari kotoran hewan ternak, pupuk kandang dapat di bedakan menjadi pupuk kandang segar dan pupuk kandang busuk. Pupuk kandang segar adalah kotoran yang baru dikeluarkan oleh hewan ternak dan masih tercampur oleh urine dan sisa-sisa makan dikandang, sedangkan pupuk kandang busuk adalah pupuk kandang segar yang telah disimpan sehingga mengalami pembusukan. Dari berbagai macam pupuk kandang ternak salah satu yang sering di gunakan oleh petani adalah pupuk kandang kambing.

Pupuk kandang kambing adalah salah satu contoh pupuk organik, kotoran kambing terdiri dari 67% bahan padat dan 37% bahan cair (urin) dan memiliki kandungan unsur hara 0,955 % N, 0,355 % P, dan 1,00 % K. Kadar N pupuk kandang kambing cukup tinggi, namun memiliki kadar air lebih rendah dibandingkan dengan pupuk kandang sapi.

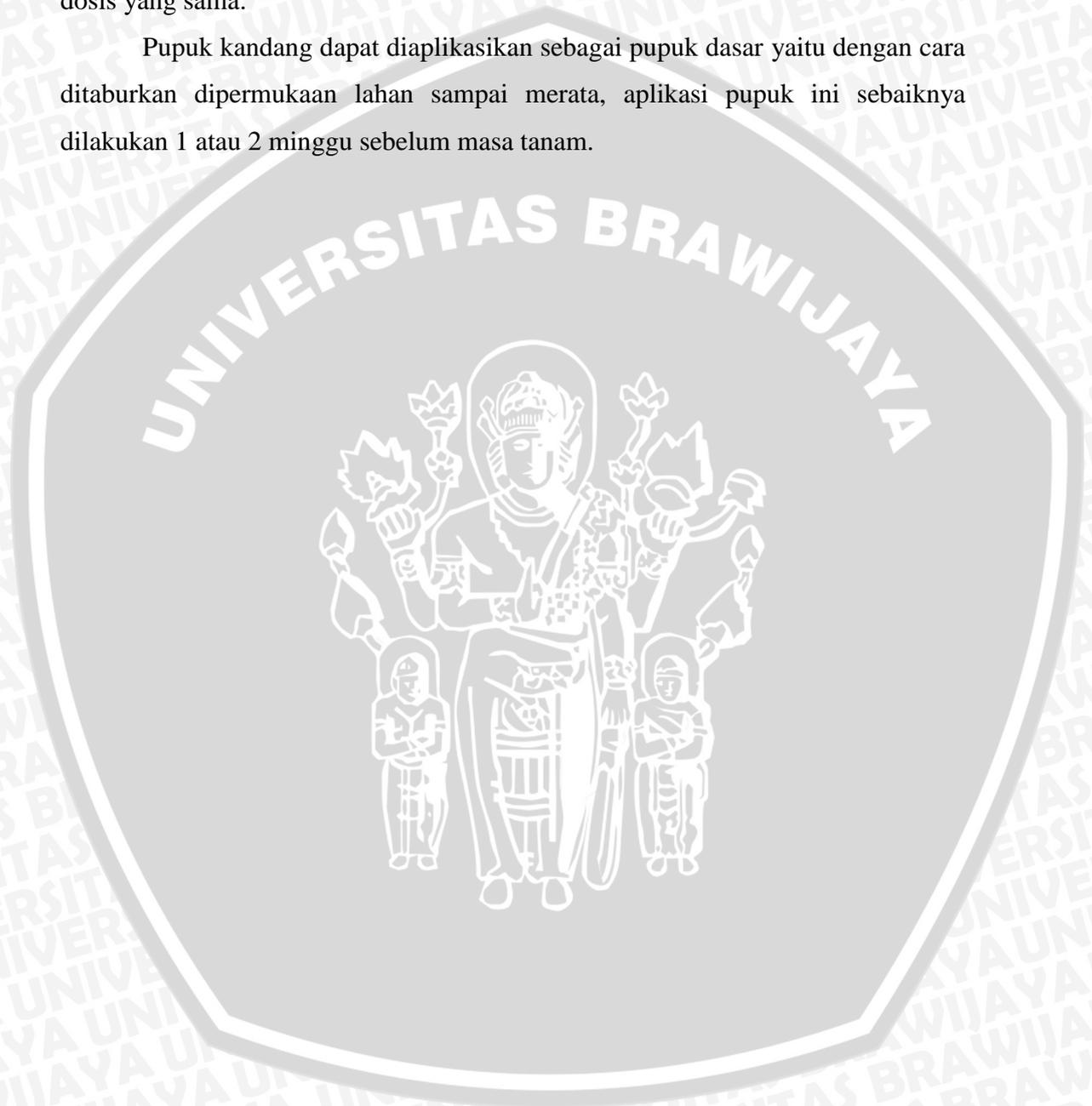
Sifat pupuk kandang kambing antara lain :

- sebagai humus yang merupakan zat organik di dalam tanah akibat dekomposisi, dapat mempertahankan struktur tanah.
- Sebagai sumber hara nitrogen, fosfor, dan hara yang lain.
- Meningkatkan daya menahan air.
- Mengandung mikroorganisme tanah yang dapat mensintesa senyawa tertentu menjadi berguna bagi tanaman (Sarief, 1986).

Berdasarkan hasil penelitian Nugroho (1998), menyatakan bahwa bahan organik yang berasal dari pupuk kandang kambing dengan dosis 10 ton<sup>-1</sup> (setara dengan 100 kg N ha<sup>-1</sup>, 50 kg P ha<sup>-1</sup>, dan 50 kg K ha<sup>-1</sup>) mampu meningkatkan

pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Subhan dan Fatchullah (2002), dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa penggunaan pupuk kandang kambing dengan dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> mendapatkan hasil terbaik dibandingkan dengan penggunaan pupuk kompos jagung, kompos legume, dan kompos jerami dengan dosis yang sama.

Pupuk kandang dapat diaplikasikan sebagai pupuk dasar yaitu dengan cara ditaburkan dipermukaan lahan sampai merata, aplikasi pupuk ini sebaiknya dilakukan 1 atau 2 minggu sebelum masa tanam.



### 3. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – Agustus 2016 di Desa Junrejo, Kecamatan Junrejo, Batu. Ketinggian tempat penelitian adalah 800 mdpl dengan suhu berkisar  $21 - 27^{\circ} \text{C}$ . Kondisi lahan kering, jenis tanah andosol dengan pH 7.18 dan bertekstur liat. Kandungan C-organik tanah 1,48 %, bahan organik 2.55 % (C-organik x 1,724), N 0.19%, P 0.016%, dan K 0.011%

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, ember, gembor, timbangan, tali rafia, meteran, cutter, LAM, alat tulis, penggaris, kalkulator, dan kamera. Sedangkan bahan yang digunakan adalah benih jagung manis varietas talenta, pupuk kandang kambing, pupuk vermikompos, pupuk urea, KCL, SP36

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang diulang 3 kali, yaitu :

Faktor I :

Pupuk organik dengan 3 taraf, yaitu ;

$O_0$  = tanpa pupuk organik

$O_1$  = pupuk kandang kambing  $10 \text{ ton ha}^{-1}$

$O_2$  = pupuk organik vermikompos  $10 \text{ ton ha}^{-1}$

Faktor II :

Pupuk Urea dengan 3 taraf, yaitu ;

$U_1$  = urea  $300 \text{ kg ha}^{-1}$

$U_2$  = urea  $200 \text{ kg ha}^{-1}$

$U_3$  = urea  $100 \text{ kg ha}^{-1}$

Dari perlakuan diperoleh 9 kombinasi perlakuan, yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Kombinasi perlakuan antara pupuk organik dan urea

Jenis Pupuk organik (O)	Dosis pupuk urea (N)		
	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>
O <sub>0</sub>	O <sub>0</sub> U <sub>1</sub>	O <sub>0</sub> U <sub>2</sub>	O <sub>0</sub> U <sub>3</sub>
O <sub>1</sub>	O <sub>1</sub> U <sub>1</sub>	O <sub>1</sub> U <sub>2</sub>	O <sub>1</sub> U <sub>3</sub>
O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> U <sub>1</sub>	O <sub>2</sub> U <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> U <sub>3</sub>

Keterangan :

O<sub>0</sub>U<sub>1</sub> : tanpa pupuk organik + urea 300 kg ha<sup>-1</sup>

O<sub>0</sub>U<sub>2</sub> : tanpa pupuk organik + urea 200 kg ha<sup>-1</sup>

O<sub>0</sub>U<sub>3</sub> : tanpa pupuk organik + urea 100 kg ha<sup>-1</sup>

O<sub>1</sub>U<sub>1</sub> : pupuk kandang kambing 10 ton ha<sup>-1</sup> + urea 300 kg ha<sup>-1</sup>

O<sub>1</sub>U<sub>2</sub> : pupuk kandang kambing 10 ton ha<sup>-1</sup> + urea 200 kg ha<sup>-1</sup>

O<sub>1</sub>U<sub>3</sub> : pupuk kandang kambing 10 ton ha<sup>-1</sup> + urea 100 kg ha<sup>-1</sup>

O<sub>2</sub>U<sub>1</sub> : pupuk organik vermikompos 10 ton ha<sup>-1</sup> + urea 300 kg ha<sup>-1</sup>

O<sub>2</sub>U<sub>2</sub> : pupuk organik vermikompos 10 ton ha<sup>-1</sup> + urea 200 kg ha<sup>-1</sup>

O<sub>2</sub>U<sub>3</sub> : pupuk organik vermikompos 10 ton ha<sup>-1</sup> + urea 100 kg ha<sup>-1</sup>

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan Lahan

Persiapan lahan dimulai dengan pengukuran lahan yang akan digunakan untuk penelitian, luas lahan yang digunakan ialah 321 m<sup>2</sup>, dengan rincian panjang 25,5 m dan lebar 12,6 m. Lahan yang telah diukur dibersihkan dari gulma dan diolah menggunakan cangkul sampai gembur dan remah, kedalaman olah tanah 20 cm. Kemudian dibuat petak-petak percobaan sesuai dengan denah percobaan. Plot percobaan berukuran 2,5 x 3,5 m jarak antar ulangan dan jarak antar plot 30 cm.

#### 3.4.2 Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan sampel tanah diambil secara komposit lalu di analisis kandungan unsur hara N, P, K, C-organik, dan pH tanah. Sampel tanah diambil pada 4 sudut lahan dan pada bagian tengah lahan dengan cara menggali tanah sedalam 0-20 cm di bawah permukaan menggunakan cangkul.

### 3.4.2 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan kondisi tanah yang cukup lembab. Penanaman benih jagung manis dilakukan dengan cara menugal tanah dan memasukkan benih kedalam lubang tanam dengan kedalaman  $\pm 3$  cm. Jarak tanam yang digunakan ialah 70 cm x 25 cm. Setiap lubang tanam diisi dengan 2 benih jagung manis, kemudian lubang ditutup dengan tanah halus.

### 3.4.3 Pemupukan

#### 1. Aplikasi pupuk organik

Pengaplikasian pupuk vermikompos dan pupuk kandang kambing dilakukan 1 minggu sebelum tanam, dengan demikian diharapkan pupuk kandang kambing dan vermikompos dapat terurai sehingga dapat memberikan hasil yang baik bagi tanaman, dosis pupuk kandang kambing dan vermikompos yang diberikan masing – masing sebanyak 10 ton ha<sup>-1</sup>. Pemberian pupuk organik dilakukan dengan cara disebar dan dibenamkan didalam tanah.

#### 2. Pupuk anorganik

Pupuk anorganik yang diberikan adalah urea, SP-36, dan KCL. Pupuk urea diberikan dengan dosis sesuai perlakuan yaitu 300 kg ha<sup>-1</sup>, 200 kg ha<sup>-1</sup>, dan 100 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan pupuk KCL dan SP-36 diberikan sesuai dengan rekomendasi pemupukan tanaman jagung manis, yaitu KCL 50 kg ha<sup>-1</sup> dan pupuk SP-36 100 kg ha<sup>-1</sup>. Pupuk urea diberikan sebanyak 3 kali, yaitu 1/3 bagian diberikan bersamaan dengan SP-36 dan KCL 7 hari setelah tanam, 1/3 bagian diberikan pada umur 21 hari setelah tanam, dan 1/3 bagian lagi diberikan pada umur 35 hari setelah tanam. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara ditugal dengan jarak kira – kira 7 cm dari lubang tanam dengan kedalaman 5 – 10 cm, kemudian ditutup dengan tanah untuk mencegah penguapan.

### 3.4.4 Pengairan

Setelah benih ditanam, penyiraman dilakukan secukupnya, kecuali bila tanah telah lembab, namun saat tanaman mulai berbunga, air yang diperlukan lebih besar sehingga perlu penyiraman yang lebih intensif, penyiraman menggunakan sistem irigasi yang telah tersedia dilahan. Bila musim kemarau terjadi maka pengairan perlu dilakukan, antara lain pada umur pertumbuhan 14 hst, 28 hst, dan 42 hst, pada umur tersebut tanaman jagung manis riskan pada kekurangan air.

#### 3.4.5 Penyulaman dan Penjarangan

Penyulaman dilakukan pada tanaman jagung yang tidak tumbuh atau mati, penyulaman dilakukan bersamaan dengan penjarangan pada umur 7 hari setelah tanam. Penyulaman bertujuan untuk menjaga keseragaman tanaman serta pupuk yang diberikan tetap bermanfaat dengan adanya tanaman baru tersebut, sedangkan penjarangan dilakukan untuk memilih satu tanaman terbaik pada tanaman jagung manis yang tumbuh pada lubang yang sama.

#### 3.4.6 Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan gulma dilakukan setidaknya 2 minggu sekali selama masa pertumbuhan tanaman jagung manis. Penyiangan pertama dilakukan pada saat umur 15 hst dan harus hati-hati agar tidak mengganggu dan merusak akar tanaman, penyiangan dilakukan secara manual menggunakan cangkul, sabit, atau cukup dengan tangan. Penyiangan kedua dilakukan pada umur 30 hst sekaligus dengan pembumbunan. Pembumbunan ini berguna untuk menutup bagian disekitar perakaran agar batang tanaman menjadi kokoh dan tidak mudah rebah serta sekaligus menggemburkan tanah di sekitar tanaman.

#### 3.4.7 Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit menggunakan insektisida dan fungisida berdasarkan gejala serangan hama dan penyakit yang menyerang. Ketika mulai terserang ulat grayak maka segera dilakukan penyemprotan Deltametrin 2,5 EC. Selain itu jagung manis juga rentan pada penyakit bulai. Tanaman jagung yang terserang penyakit ini pada umur 2-5 minggu. Semua daun yang masih muda menjadi kuning dan kaku, apabila tanaman sudah dewasa tanda-tandanya terdapat garis-garis klorosis berwarna kecoklatan pada beberapa daun tua. Penyebab bulai adalah cendawan *Scelerospora maydis*, pengendaliannya dapat disemprot menggunakan fungisida dengan dosis 0,5 mg/1 air

#### 3.4.8 Panen

Panen dilakukan saat tanaman jagung sudah berumur 70 hari setelah tanam atau di sesuaikan dengan ciri kelayakan panen. Ciri tongkol siap panen ialah bunga betina telah kering dan berwarna kehitaman serta warna biji putih kekuningan. Panen dilakukan di pagi hari karena suhu udara masih rendah sehingga perombakan

kandungan gula pada biji jagung dapat dihindari dan hasil tanaman yang diperoleh lebih baik.

### 3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara destruktif dan non destruktif dengan interval 14 hari sekali, yang dimulai saat tanaman berumur 14 hst, 28 hst, 42 hst, 56 hst, dan panen (70 hst). Peubah yang diamati dibedakan atas peubah pertumbuhan dan hasil.

a. Komponen pertumbuhan meliputi :

1. Tinggi tanaman, diukur mulai dari permukaan tanah sampai tajuk tanaman yang paling tinggi
2. Jumlah daun dengan kriteria daun yang sudah membuka sempurna
3. Luas daun diukur dengan alat LAM (Leaf Area Meter), sampel daun yang diambil adalah daun yang telah membuka sempurna
4. Bobot kering total tanaman didapat dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dioven pada suhu 80<sup>0</sup>C hingga didapat bobot yang konstan. Lalu ditimbang menggunakan timbangan analitik. Hasil perhitungan ini juga digunakan untuk menganalisis laju pertumbuhan relatif tanaman (relative growth rate) yang menunjukkan kemampuan tanaman menghasilkan biomassa persatuan waktu. Laju pertumbuhan relatif tanaman dihitung berdasarkan penambahan bobot kering total tanaman diatas tanah persatuan waktu.

$$RGR = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{T_2 - T_1} \text{ (g g}^{-1} \text{ hari}^{-1}\text{)}$$

Dimana W adalah bobot kering total tanaman (g) dan T adalah waktu (hari)

b. Komponen hasil meliputi :

1. Bobot segar tongkol berkelobot (g tongkol<sup>-1</sup>)  
Dilakukan dengan cara menimbang tongkol jagung berkelobot.
2. Bobot segar tongkol tanpa kelobot (g tongkol<sup>-1</sup>)  
Dilakukan dengan cara menimbang tongkol jagung tanpa kelobot.
3. Diameter tongkol tanpa kelobot (cm)  
Pengukuran diameter tongkol dilakukan dengan mengukur tongkol jagung manis tanpa kelobot menggunakan jangka sorong pada bagian tengah tongkol

4. Panjang tongkol tanpa kelobot (cm)

Dilakukan dengan cara mengukur bagian pangkal sampai ujung tongkol diukur dengan penggaris.

5. Hasil ( $\text{ton ha}^{-1}$ ) diperoleh dengan mengkonversikan hasil per luasan lahan dengan  $\text{ha}^{-1}$ , rumus yang digunakan ialah :

$$\text{Bobot (ton/ha)} = \left( \frac{\text{luas 1 ha (10.000 m}^2\text{)}}{\text{luas petak panen(m}^2\text{)}} \right) \times \text{bobot tongkol petak panen(kg)} : 1000$$

$$\text{luas petak} = 2.1 \text{ m} \times 0.5 \text{ m} = 1.05 \text{ m}^2$$

1000 = konversi kg ke ton

### 3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5 %. Bila terdapat interaksi atau pengaruh maka dilanjutkan dengan uji perbandingan diantara perlakuan menggunakan uji BNJ dengan taraf 5%



## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman adalah parameter yang sering diamati untuk mengetahui pengaruh dari lingkungan atau pengaruh masing – masing perlakuan. Berdasarkan Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan pemberian jenis pupuk organik dengan perlakuan aplikasi dosis urea pada tinggi tanaman jagung manis. Pemberian pupuk organik tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman pada setiap umur pengamatan. Sedangkan perlakuan dosis urea memberikan pengaruh nyata pada umur pengamatan 45 hst dan 60 hst (lampiran 5). Rerata tinggi tanaman jagung manis disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Jagung Manis pada perbedaan Jenis Pupuk Organik dan Dosis Urea pada berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Tinggi Jagung Manis (cm) pada berbagai Umur Pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Jenis Pupuk Organik				
Tanpa Pupuk Organik	15.55	51.18	131.00	176.40
Pukan Kambing (10 ton ha <sup>-1</sup> )	16.50	54.00	142.15	187.31
Vermikompos (10 ton ha <sup>-1</sup> )	17.16	56.44	130.07	175.86
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
Dosis Urea				
300 kg ha <sup>-1</sup>	16.58	54.70	139.00 b	184.91 b
200 kg ha <sup>-1</sup>	16.07	55.33	140.04 b	185.20 b
100 kg ha <sup>-1</sup>	16.56	51.59	124.18 a	169.46 a
BNJ 5%	tn	tn	6.06	6.18
KK (%)	11.10	14.09	8.56	6.53

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%, tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis urea yang diberikan maka dapat meningkatkan tinggi tanaman pada umur 42 hst dan 56 hst. Pada perlakuan dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup> dan tidak berbeda nyata dengan dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> memiliki rerata lebih tinggi dibandingkan dengan dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 100 kg ha<sup>-1</sup>.

#### 4.1.2 Jumlah Daun

Hasil analisis ragam (lampiran 5) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan pemberian jenis pupuk organik dengan dosis pupuk urea pada jumlah daun tanaman jagung manis. Pemberian jenis pupuk organik dan dosis urea juga tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan. Rerata jumlah daun tanaman jagung manis disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis terhadap perbedaan Jenis Pupuk Organik dan Dosis Urea pada berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) pada berbagai Umur Pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
<b>Jenis Pupuk Organik</b>				
Tanpa Pupuk Organik	3.70	5.03	7.22	8.66
Pukan Kambing (10 ton ha <sup>-1</sup> )	3.92	5.09	7.66	8.96
Vermikompos (10 ton ha <sup>-1</sup> )	4.07	5.29	7.55	8.40
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
<b>Dosis Urea</b>				
300 kg ha <sup>-1</sup>	3.89	5.15	7.66	8.70
200 kg ha <sup>-1</sup>	4.03	5.24	7.77	8.77
100 kg ha <sup>-1</sup>	3.78	5.03	7.00	8.55
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
KK (%)	12.99	9.72	11.30	5.84

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%, tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam

#### 4.1.3 Luas Daun

Daun merupakan bagian tanaman yang berperan dalam proses fotosintesis. Secara umum permukaan daun berperan dalam penyerapan cahaya dan pemrosesan fosintat. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan pemberian jenis pupuk organik dengan perlakuan aplikasi dosis urea terhadap luas daun. Pemberian pupuk organik tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun disetiap umur pengamatan, sedangkan perlakuan dosis urea memiliki pengaruh nyata pada luas daun pada hari 28 hst, 42 hst, dan 56 hst (lampiran 5). Rerata luas daun disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Luas Daun Tanaman Jagung Manis terhadap perbedaan Jenis Pupuk Organik dan Dosis Urea pada berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Luas Daun Tanaman Jagung Manis (cm <sup>2</sup> tan <sup>-1</sup> ) pada berbagai Umur Pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
<b>Jenis Pupuk Organik</b>				
Tanpa Pupuk Organik	54.80	377.28	2730.82	3439.14
Pukan Kambing (10 ton ha <sup>-1</sup> )	53.20	400.40	3000.96	3467.31
Vermikompos (10 ton ha <sup>-1</sup> )	65.11	453.90	2958.06	3516.64
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
<b>Dosis Urea</b>				
300 kg ha <sup>-1</sup>	61.51	476.45 b	3006.34 b	3635.74 c
200 kg ha <sup>-1</sup>	59.80	390.65 a	3008.99 b	3441.47 b
100 kg ha <sup>-1</sup>	51.81	364.47 a	2674.52 a	3345.88 a
BNJ 5%	tn	35.66	121.61	66.79
KK (%)	17.91	16.49	7.97	3.65

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%, tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

Pada tabel 4 perlakuan dosis urea menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis urea yang diberikan maka rerata luas daun akan semakin meningkat pada umur 28 hst, 42 hst, dan 56 hst. Dapat dijelaskan bahwa luas daun pada umur 28 hst, perlakuan dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan luas daun yang berbeda nyata dibandingkan dengan dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 100 kg ha<sup>-1</sup>, sedangkan perlakuan dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan luas daun yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>. Pada perlakuan dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup> memiliki rerata lebih tinggi dibandingkan dengan 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 100 kg ha<sup>-1</sup>. Pada umur 42 hst, perlakuan dosis urea 200 kg menghasilkan luas daun yang berbeda nyata dengan dosis urea 100 kg namun tidak berbeda nyata dengan dosis 300 kg, dan dosis 300 kg berbeda nyata dengan 100 kg ha. Perlakuan dosis urea 200 kg memiliki rerata lebih tinggi dibandingkan dengan dosis urea 300 kg dan 200 kg. Kemudian pada umur 56 hst, perlakuan dosis urea 300 kg menghasilkan luas daun yang berbeda nyata dengan dosis urea 200 kg dan 100 kg, dan perlakuan dosis urea 200 kg menghasilkan luas daun yang berbeda nyata dengan dosis urea 100 kg. pada perlakuan ini dosis urea 300 kg memiliki rerata lebih tinggi dibandingkan dengan dosis urea 200 kg dan 100 kg.

#### 4.1.4 Berat Kering Total Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan pemberian jenis pupuk organik dengan perlakuan aplikasi dosis urea terhadap berat kering total tanaman. Perlakuan jenis pupuk organik berpengaruh nyata pada berat kering total tanaman pada umur 56 hst, sedangkan perlakuan dosis urea berpengaruh nyata terhadap berat kering total tanaman pada umur 42 hst dan 56 hst (lampiran 5). Data rerata berat kering tanaman disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Berat Kering Tanaman Jagung Manis terhadap perbedaan Jenis Pupuk Organik dan Dosis Urea pada berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Berat Kering Tanaman Jagung Manis (g tan <sup>-1</sup> ) pada berbagai Umur Pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
<b>Jenis Pupuk Organik</b>				
Tanpa Pupuk Organik	0.51	7.31	44.47	63.28 a
Pukan Kambing (10 ton ha <sup>-1</sup> )	0.54	8.71	44.87	82.96 c
Vermikompos (10 ton ha <sup>-1</sup> )	0.62	7.71	41.13	73.07 b
BNJ 5%	tn	tn	tn	6.69
<b>Dosis Urea</b>				
300 kg ha <sup>-1</sup>	0.59	8.64	46.12 b	79.63 b
200 kg ha <sup>-1</sup>	0.58	7.83	44.33 b	76.27 b
100 kg ha <sup>-1</sup>	0.51	7.26	40.02 a	63.40 a
BNJ 5%	tn	tn	2.00	6.69
KK (%)	18.72	22.05	8.71	17.36

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%, tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan berat kering total tanaman pada umur 56 hst. hal tersebut ditunjukkan pada perlakuan penggunaan pupuk organik pukan kambing 10 ton ha<sup>-1</sup> dan vermikompos 10 ton ha<sup>-1</sup> menghasilkan berat kering total tanaman yang berbeda nyata dengan yang tidak diberikan pupuk organik, dan penggunaan jenis pupuk organik pukan kambing 10 ton ha<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan penggunaan pupuk organik vermikompos 10 ton ha<sup>-1</sup>. Pada perlakuan ini penggunaan pupuk organik pukan kambing 10 ton ha<sup>-1</sup> memiliki rerata lebih tinggi dibandingkan dengan

penggunaan pupuk organik vermikompos 10 ton ha<sup>-1</sup> dan perlakuan tanpa penggunaan pupuk organik.

Pada perlakuan dosis urea menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis urea yang diberikan maka rerata berat kering total tanaman semakin besar. Hal tersebut ditunjukkan pada umur 42 hst dan 56 hst bahwa perlakuan dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan berat kering total yang berbeda nyata dengan dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, namun dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup> dan urea 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan berat kering tanaman yang tidak berbeda nyata. Perlakuan dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup> memiliki rerata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 100 kg ha<sup>-1</sup>.

#### 4.1.6 Laju Pertumbuhan Relatif / Relative Growth Rate (RGR)

Berdasarkan hasil analisis ragam pada peubah laju pertumbuhan tanaman menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan pemberian jenis pupuk organik dengan perlakuan aplikasi dosis urea. Perlakuan pemberian pupuk organik menunjukkan pengaruh nyata hanya pada hari 42 – 56 hst, sedangkan perlakuan urea tidak menunjukkan pengaruh pada setiap umur pengamatan (lampiran 5).

Tabel 6. Rata-rata Laju Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis terhadap perbedaan Jenis Pupuk Organik dan Dosis Urea pada berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Tanaman (g g <sup>-1</sup> hari <sup>-1</sup> ) pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)		
	14 – 28	28 – 42	42 – 56
<b>Jenis Pupuk Organik</b>			
Tanpa Pupuk Organik	0.19	0.13	0.024 a
Pukan Kambing (10 ton ha <sup>-1</sup> )	0.20	0.12	0.043 b
Vermikompos (10 ton ha <sup>-1</sup> )	0.18	0.12	0.039 b
BNJ 5%	tn	tn	0.007
<b>Dosis Urea</b>			
300 kg ha <sup>-1</sup>	0.19	0.12	0.038
200 kg ha <sup>-1</sup>	0.19	0.12	0.039
100 kg ha <sup>-1</sup>	0.19	0.13	0.030
BNJ 5%	tn	tn	tn
KK (%)	12.80	14.51	39.66

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%, tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

Pada tabel 6. menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman pada umur 42 – 56 hst. Pada pengamatan

laju pertumbuhan tanaman, perlakuan aplikasi pupuk kandang kambing 10 ton ha<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan perlakuan tanpa aplikasi pupuk organik, dan aplikasi pupuk kandang kambing 10 ton ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata dengan aplikasi pupuk vermikompos 10 ton ha<sup>-1</sup>. Pemberian pupuk kandang kambing 10 ton ha<sup>-1</sup> memiliki rerata laju pertumbuhan tanaman lebih tinggi dibandingkan pemberian pupuk vermikompos 10 ton ha<sup>-1</sup> dan tanpa aplikasi pupuk organik.

#### 4.1.5 Komponen Hasil Panen Jagung Manis

##### 1. Hasil Rata-rata Panen Jagung Manis

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan pemberian jenis pupuk organik dengan perlakuan dosis urea terhadap bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, dan hasil ton ha<sup>-1</sup>. Perlakuan pupuk organik tidak berbeda nyata pada komponen panen tersebut, namun perlakuan aplikasi urea memberikan pengaruh nyata pada komponen hasil diatas. Data rerata komponen hasil disajikan pada tabel 6.

Tabel 7. Rata-rata Komponen Hasil Tanaman Jagung Manis terhadap perbedaan Jenis Pupuk Organik dan Dosis Urea

Perlakuan	Rerata Komponen Hasil Jagung Manis		
	Bobot Tongkol Berkelobot (g tan <sup>-1</sup> )	Bobot Tongkol tanpa Kelobot (g tan <sup>-1</sup> )	Hasil (t. ha <sup>-1</sup> )
Jenis Pupuk Organik			
Tanpa Pupuk Organik	2060.98	1674.26	15.95
Pukan Kambing (10 ton ha <sup>-1</sup> )	2128.09	1694.48	16.14
Vermikompos (10 ton ha <sup>-1</sup> )	2098.27	1710.37	16.29
BNJ 5%	tn	tn	tn
Dosis Urea			
300 kg ha <sup>-1</sup>	2200.28 b	1776.97 b	16.92 b
200 kg ha <sup>-1</sup>	2163.28 b	1738.50 b	16.56 b
100 kg ha <sup>-1</sup>	1923.78 a	1563.63 a	14.89 a
BNJ 5%	69.30	54.85	0.52
KK (%)	6.28	6.15	6.15

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%, tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

Pada tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan dosis urea dapat meningkatkan hasil panen bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, dan hasil ton ha<sup>-1</sup>. Perlakuan dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot tongkol yang berbeda

nyata dengan perlakuan dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup> dan tidak berbeda nyata dengan dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup> memiliki rerata lebih tinggi dibandingkan dengan dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 100 kg ha<sup>-1</sup>.

## 2. Panjang Tongkol tanpa Kelobot dan Diameter Tongkol tanpa Kelobot

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan pemberian jenis pupuk organik dengan perlakuan dosis urea terhadap panjang tongkol dan diameter tongkol. Perlakuan pupuk organik tidak berbeda nyata pada komponen panen tersebut, namun perlakuan dosis urea memberikan pengaruh nyata pada diameter tongkol.

Tabel 8. Rata-rata Komponen Hasil Tanaman Jagung Manis terhadap perbedaan Jenis Pupuk Organik dan Dosis Urea

Perlakuan	Rerata Komponen Hasil Jagung Manis	
	Panjang Tongkol	Diameter Tongkol
Jenis Pupuk Organik		
Tanpa Pupuk Organik	20.26	4.97
Pukan Kambing (10 ton ha <sup>-1</sup> )	20.42	5.12
Vermikompos (10 ton ha <sup>-1</sup> )	20.24	5.17
BNJ 5%	tn	tn
Dosis Urea		
300 kg ha <sup>-1</sup>	20.43	5.27 b
200 kg ha <sup>-1</sup>	20.42	5.04 a
100 kg ha <sup>-1</sup>	20.06	4.95 a
BNJ 5%	tn	0.10
KK (%)	4.73	3.75

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%, tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

Pada tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan dosis urea dapat meningkatkan hasil panen diameter tongkol jagung manis. Perlakuan dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan diameter tongkol yang berbeda nyata dengan perlakuan pemberian urea 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 100 kg ha<sup>-1</sup> dan dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata dengan pemberian urea 200 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup> memiliki rerata lebih tinggi dibandingkan dengan dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 100 kg ha<sup>-1</sup>.

## 4.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa antara perlakuan aplikasi beberapa jenis pupuk organik dan pupuk urea tidak terjadi interaksi terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis. Pemberian pupuk organik hanya memberikan pengaruh nyata pada berat kering total tanaman di umur 56 hst dan laju pertumbuhan relatif diumur 42 – 56 hst, sedangkan pemberian urea berpengaruh nyata pada sebagian besar parameter pengamatan yakni tinggi tanaman, jumlah daun, berat kering total tanaman, bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol, dan hasil ton ha<sup>-1</sup>.

Interaksi tidak terjadi karena kedua perlakuan belum saling mendukung untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis. Faktor lain juga dapat disebabkan karena pupuk organik yang digunakan memiliki kandungan unsur hara rendah untuk memenuhi kebutuhan tanaman secara tepat (Sutanto, 2006), dan juga karena unsur hara yang lambat tersedia bagi tanaman sehingga baru memberikan hasil pada waktu yang cukup lama dan harus diberikan dalam jumlah yang besar (Wijaya, 2008).

Keberhasilan dalam budidaya tanaman dapat terwujud apabila tersedia lingkungan yang mendukung dan tersedianya nutrisi untuk proses pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman berkaitan erat dengan faktor genetik dari tanaman tersebut dan faktor lingkungan yang menjadi tempat tumbuh bagi tanaman, apabila kedua faktor tersebut telah terpenuhi maka tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Pemberian pupuk organik kedalam tanah akan menyebabkan sifat – sifat tanah berubah. Perubahan yang terjadi dalam tanah meliputi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Nurhayati *et al.*, 1986). Demikian juga halnya dengan pemberian pupuk urea kedalam tanah sebagai sumber hara nitrogen dapat merubah kadar hara dalam tanah.

Kandungan C-organik tanah sebelum percobaan rendah yaitu 1.48 %. Namun setelah diberi pupuk organik kadar C-organik tanah berubah, rata – rata lebih tinggi bila dibandingkan dengan kadar C-organik tanah awal yaitu diatas 2.3 % (lampiran 6). Peningkatan kadar C-organik tanah ini tergantung dari jenis pupuk organik yang digunakan. Peningkatan kadar C-organik ini juga dipengaruhi oleh jumlah urea yang diberikan, pada lampiran 6 terlihat seiring dengan meningkatnya

dosis pupuk urea yang diberikan maka kadar C-organik akan menurun. Penurunan kadar C-organik tanah ini menunjukkan bahwa aktivitas mikroorganisme untuk merombak pupuk organik meningkat sejalan dengan meningkatnya pupuk urea yang diberikan. Pupuk urea sebagai sumber N dapat dijadikan sebagai sumber energi bagi aktivitas mikroorganisme, sehingga dengan semakin meningkatnya jumlah N yang diberikan, maka semakin meningkat aktivitas dari mikroorganisme dalam merombak pupuk organik yang diberikan.

Pemberian pupuk vermikompos memberikan rata-rata kadar C-organik yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan pupuk kandang kambing pada dosis yang sama yakni 10 ton ha<sup>-1</sup> (lampiran 6). Hal ini disebabkan karena vermikompos banyak mengandung humus yang berguna untuk meningkatkan kesuburan tanah. Menurut Mashur (2001), vermikompos juga mengandung banyak mikroba seperti *aktinomisetes*, dengan adanya mikroorganisme tersebut berarti vermikompos mengandung senyawa yang sangat diperlukan untuk meningkatkan kesuburan tanah.

Tingginya kadar C-organik tanah akhir dibandingkan dengan C-organik tanah awal menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik memberikan pengaruh baik pada tanah, namun belum berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini diduga pengaruh positif dari pupuk organik belum dapat terlihat karena pupuk organik tidak dapat berpengaruh seketika itu juga untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Harijati *et al.*, (1996) bahwa dampak positif dari penggunaan pupuk organik terhadap hasil dapat terlihat nyata pada tanaman yang berumur panjang atau pada penanaman selanjutnya.

Kadar N-total tanah terendah pada analisa tanah akhir terlihat pada perlakuan tanpa pupuk organik yaitu 0.22 % namun lebih tinggi dibandingkan analisa tanah awal yaitu 0.19 %. Dan kadar N-total tertinggi pada perlakuan pemberian vermikompos yaitu 0.41 %. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik ke dalam tanah dapat meningkatkan kadar N-total di dalam tanah dan vermikompos dapat memberikan hara N yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan pupuk kandang kambing. Adnyani *et al.*, (1998) menyatakan bahwa peningkatan N dalam tanah disebabkan oleh bakteri dan mikroorganisme yang

terdapat dalam vermikompos mampu merombak pupuk organik yang diberikan ke dalam tanah. Raihan dan Nurtirtayani (2001) juga mengemukakan bahwa kandungan N-total tanah mengalami peningkatan dengan pemberian pupuk organik. Begitu juga Nurhayati *et al.* (1986) dalam penelitiannya yang mengemukakan bahwa dekomposisi bahan organik akan menghasilkan senyawa yang mengandung N, diantaranya amonium, nitrit, nitrat dan gas nitrogen.

Kadar P-total tanah terendah pada analisa tanah akhir terlihat pada perlakuan tanpa pupuk organik yaitu 0.019 % lebih tinggi dibandingkan tanah awal yaitu 0.016 %. Sama seperti kadar N-total dimana perlakuan pemberian vermikompos memberikan nilai tertinggi pada kadar P-total tanah yaitu 0.04 %. Begitu juga pada kadar K-total tanah dimana nilai terendah terlihat pada perlakuan tanpa pupuk organik yaitu 0.015 dan nilai tertinggi pada perlakuan vermikompos yaitu 0.032%.

Dari hasil analisa tanah akhir menunjukkan terjadi peningkatan kadar C-organik, N-total, P, dan K dalam tanah. Namun nilai tertinggi dari masing – masing unsur tersebut masih tergolong rendah. menurut baku mutu tanah dari Departemen Pertanian (1983) kandungan hara dalam tanah dapat dikatakan tinggi apabila lebih besar dari ( $>0,5$  %) dan rendah apabila berada pada nilai 0,1 – 0,2 %. Hal ini dapat terjadi karena jumlah unsur hara dalam pupuk organik memang rendah sehingga pada pemakaian pupuk organik harus dalam jumlah yang sangat banyak.

#### **4.2.1 Pengaruh Jenis Pupuk Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis**

Pemberian pupuk organik bertujuan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta sebagai sumber nutrisi tanaman sehingga diharapkan dapat memberikan pengaruh pada pertumbuhan jagung manis dan memberikan hasil yang baik. Secara umum kandungan unsur hara dalam pupuk organik tergolong rendah sehingga diperlukan dalam jumlah yang cukup banyak.

Pada penelitian yang telah dilakukan pemberian pupuk organik vermikompos dan pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata pada sebagian besar parameter pertumbuhan dan hasil jagung manis. Pemberian pupuk organik hanya berpengaruh pada parameter berat kering total tanaman dan laju pertumbuhan relatif. Dari beberapa parameter pengamatan seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun pemberian pupuk organik ini memberikan hasil tidak

berpengaruh nyata dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk organik di setiap umur pengamatan. Hal serupa juga terjadi pada hasil penelitian Sadikin (2004) pada komoditas nilam yang menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat terjadi karena unsur hara nitrogen pada pupuk kandang kambing lambat tersedia bagi tanaman, karena pada dasarnya unsur hara nitrogen sangat diperlukan terutama untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Lambatnya tersedia unsur hara nitrogen menyebabkan jumlah unsur hara nitrogen tidak tercukupi di dalam tanah sehingga menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman dan selanjutnya berpengaruh pada hasil jagung manis (Marvelia *et al.*, 2006), dan ini sesuai dengan pernyataan bahwa keuntungan optimum produksi tergantung dari suplai hara yang cukup selama pertumbuhan tanaman. Begitu pula dengan pupuk vermikompos yang memberikan hasil tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil jagung manis, hal ini dapat disebabkan karena pupuk vermikompos belum terurai sempurna dalam tanah sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama agar dapat memberikan pengaruh pada tanaman, sedangkan komoditas tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah jagung manis yang dipanen muda yaitu tiga bulan. Menurut Roesmarkan *et al.*, (2002) pemberian pupuk organik terutama pupuk organik yang belum masak akan memperlihatkan hasil setelah beberapa tahun, sehingga pada penelitian ini diduga pengaruh positif dari vermikompos belum dapat terlihat optimal karena pupuk organik tidak dapat berpengaruh seketika itu juga untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Harijati *et al.*, (1996) dalam penelitiannya bahwa dampak positif dari penggunaan pupuk organik terhadap hasil dapat terlihat nyata pada tanaman yang berumur panjang.

Perlakuan jenis pupuk organik berpengaruh nyata pada berat kering total tanaman pada umur 56 hst. Secara keseluruhan penggunaan pupuk organik vermikompos dan pupuk kandang kambing memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk organik. Pemberian pupuk kandang kambing 10 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil berat kering total paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan vermikompos 10 ton ha<sup>-1</sup> dan perlakuan tanpa penggunaan pupuk organik. Hal ini dikarenakan pupuk kambing yang telah terfermentasi merupakan pupuk yang dingin yang artinya perombakan oleh mikroorganisme tanah terjadi

secara perlahan – lahan, kurang terbentuk panas sehingga hara yang terlepas secara berangsur – angsur dapat diserap oleh tanaman. Penggunaan pupuk organik baru memberikan pengaruh nyata pada berat kering total tanaman pada umur 56 hst disebabkan sifat pupuk organik yang bersifat slow release (lambat tersedia bagi tanaman) dan baru terurai sehingga tanaman baru bisa menyerap unsur hara pada umur tersebut. Hal ini sesuai dengan Sutejo (2002) yang menyatakan bahwa karakteristik umum dari pupuk organik ialah lambat dalam menyediakan unsur hara, dimana hara yang berasal dari bahan organik memerlukan kegiatan mikroba untuk merubah dari bentuk ikatan kompleks organik yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman menjadi bentuk senyawa organik dan anorganik sederhana yang dapat diserap oleh tanaman sehingga berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif tanaman jagung manis.

Pada parameter RGR (relative growth rate) menunjukkan perlakuan pemberian pupuk organik berpengaruh nyata pada umur pengamatan 42 – 56 hst, dimana pemberian vermikompos dan pupuk kandang kambing pada dosis yang sama berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk organik. Antara perlakuan vermikompos dan pupuk kandang kambing tidak berbeda nyata namun perlakuan pupuk kandang kambing memiliki rerata paling tinggi diantara semua perlakuan. Kedua pupuk organik baru menunjukkan pengaruh pada tanaman dikarenakan pada umur 42 – 56 hst kandungan hara pada kedua pupuk organik sudah mulai tersedia dalam tanah sehingga dapat mulai diserap oleh tanaman, karena seperti penjelasan sebelumnya sifat pupuk organik yang slow release sehingga lambat tersedia bagi tanaman. hal itu diperkuat oleh data parameter berat kering total tanaman dimana perlakuan jenis pupuk organik baru memberikan pengaruh nyata pada tanaman jagung manis di umur 56 hst.

#### **4.2.2 Pengaruh Dosis Pupuk Urea pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk urea memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, luas daun, berat kering total tanaman, bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol, dan hasil ton ha<sup>-1</sup>. Pada komponen pertumbuhan, tinggi tanaman dapat dijadikan indikator untuk mengetahui pengaruh dari lingkungan atau pengaruh masing – masing perlakuan. Urea yang merupakan pupuk nitrogen yang dibutuhkan

oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang, dan daun. Kekurangan unsur hara ini dapat menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, daun menjadi hijau muda dan jaringan – jaringannya mati (Lingga dan Marsono, 2008). Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan pada umur 42 – 56 hst (tabel 2) peningkatan dosis urea diikuti dengan meningkatnya tinggi tanaman. Perlakuan dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 300 kg ha<sup>-1</sup> memiliki tinggi tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan 100 kg ha<sup>-1</sup>. Urea sebagai sumber nitrogen sangat berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, ketika unsur hara tersedia dalam jumlah cukup pada saat pertumbuhan vegetatif, maka proses fotosintesis akan berjalan aktif dan protein yang terbentuk semakin tinggi. Menurut Suwardi dan Roy (2009), pemberian nitrogen yang semakin tinggi berpengaruh pada tinggi tanaman fase V9 (42 hst) dan bobot kering total tanaman, semakin besar pemberian nitrogen maka tinggi tanaman dan bobot kering total tanaman akan semakin besar. Hal ini berhubungan dengan kecukupan hara yang diserap tanaman. Penggunaan dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan tanaman yang lebih tinggi, hal ini disebabkan karena pada penambahan dosis tersebut tanaman dapat menyerap nitrogen paling efektif (Harjadi, 1983).

Pada parameter luas daun menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis urea yang diberikan maka luas daun akan semakin meningkat. Peningkatan dosis urea berpengaruh nyata pada luas daun pada umur pengamatan 28, 42, dan 56 hst. Pada pengamatan 28 – 56 hst menunjukkan hasil pemberian dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup> memiliki rerata luas daun paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, hal ini dikarenakan dengan tingginya jumlah urea yang diberikan maka unsur hara nitrogen dalam tanah semakin tinggi pula. Nitrogen sangat dibutuhkan oleh tanaman terutama pada fase vegetatif untuk pembentukan daun, batang, dan cabang. Dengan tingginya jumlah nitrogen dalam tanah maka akan mempengaruhi tinggi tanaman dan luas daun. Menurut Gardner *et al.*, (1991) tanaman budidaya yang terpenuhi kebutuhan nutrisinya cenderung menginvestasikan sebagian awal pertumbuhan mereka dalam bentuk penambahan luas daun, yang berfungsi dalam menangkap radiasi sinar matahari untuk melakukan fotosintesis.

Pada parameter berat kering total tanaman, dosis urea memberikan pengaruh nyata pada produksi berat kering total tanaman, Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan pada umur 42 – 56 hst (tabel 2) peningkatan dosis urea diikuti dengan meningkatnya berat kering total tanaman. Perlakuan dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> memiliki berat kering lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan 100 kg ha<sup>-1</sup>, hal ini berkaitan erat dengan tinggi tanaman dan luas daun yang juga dipengaruhi oleh jumlah urea yang diberikan. Apabila nitrogen yang tersedia tinggi maka klorofil yang terbentuk akan meningkat, dimana klorofil mempunyai fungsi esensial dalam proses fotosintesis yaitu menyerap sinar matahari. Peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun dapat menyebabkan pembentukan biomassa tanaman meningkat sehingga menghasilkan berat kering tanaman yang tinggi (Handayuk, 2008).

Perlakuan dosis urea berpengaruh nyata pada diameter tongkol tanpa kelobot, bobot tongkol berkelobot, dan bobot tongkol tanpa kelobot. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan hasil jagung manis dibandingkan dengan pemberian urea dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>. Hal ini dikarenakan bahwa pemberian nitrogen yang cukup dapat merangsang aktivitas metabolisme dalam tanaman. Pada dasarnya hasil produksi tanaman sangat dipengaruhi oleh fase vegetatif tanaman, dimana ketika tanaman memasuki fase vegetatif dan kebutuhan unsur haranya terpenuhi maka pertumbuhan tanaman akan berjalan dengan baik dan dapat memberikan hasil yang baik pula. Usman (1992) menyatakan bahwa perkembangan jaringan tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara terutama nitrogen, dengan tersedianya nitrogen yang cukup maka proses pembentukan bagian – bagian vegetatif tanaman akan berlangsung dengan cepat dan menyebabkan adanya keseimbangan rasio antara daun dan akar. Pada kondisi tersebut akan berpengaruh pada tanaman untuk memasuki fase generatif. Kekurangan nitrogen akan mempengaruhi kandungan klorofil pada daun sehingga mempengaruhi laju fotosintesis pada tanaman. Nugroho *et al.*, (1999) menyatakan bahwa peningkatan bobot tongkol pada tanaman jagung manis bertambah seiring dengan meningkatnya efisiensi proses fotosintesis maupun laju translokasi fotosintat ke bagian tongkol. Dan menurut Warisno (1998) dalam penelitiannya bahwa nitrogen berperan pada saat proses pengisian biji secara penuh

dan mencegah pengecilan biji pada ujung tongkol yang menyebabkan bertambahnya diameter tongkol dan ini memberikan pengaruh yang baik pada berat tongkol tanaman jagung.



## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. Pengamatan pada seluruh parameter menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan jenis pupuk organik dan dosis urea. Pengaruh nyata terjadi pada masing - masing faktor perlakuan yakni jenis pupuk organik dan dosis pupuk urea.
2. Perlakuan vermikompos menunjukkan pengaruh nyata dalam meningkatkan berat kering total tanaman dan laju pertumbuhan tanaman (RGR). Meskipun tidak berbeda nyata pada hasil, perlakuan vermikompos menghasilkan 16.29 ton ha<sup>-1</sup> lebih tinggi 2.1 % dibandingkan tanpa pupuk organik yang menghasilkan 15.95 ton ha<sup>-1</sup> jagung manis.
3. Perlakuan 300 kg ha<sup>-1</sup> urea menunjukkan hasil berpengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis. Penggunaan urea 300 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan 16.92 ton ha<sup>-1</sup> jagung manis, meningkat 14 % dibandingkan dengan urea 100 kg ha<sup>-1</sup> yang menghasilkan 14.89 ton ha<sup>-1</sup> jagung manis.

### 5.2 Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis yang lebih baik dengan pemberian jenis pupuk organik lainnya seperti pupuk kandang sapi atau pupuk kandang ayam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnyani, I.A.S., M. Mega dan T. Kusumawati. 1998. Pengaruh Pupuk Organik Kascing dan Rustica Yellow terhadap N dan P Tanah dan Hasil Bawang Putih. Skripsi. Universitas Udayana.
- Aribawa, I.B., N.L. Kartini dan I.K. Kariada. 2003. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik dan Pupuk Urea terhadap Sifat Tanah dan Hasil Kacang Panjang di Lahan Kering Pinggiran Perkotaan Denpasar Bali. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar.
- Arifin, F. 2006. Pengaruh Jarak Tanam pada Empat Varietas Jagung (*Zea mays indurata*) Sistem tanpa Olah tanah. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). 2010. Teknologi Budidaya Jagung. Sulawesi Selatan.
- Departemen Pertanian. 1983. Pedoman Bercocok Tanam Padi, Palawija, dan Sayur-sayuran. Departemen Pertanian Satuan Pengendali. BIMAS. Jakarta.
- Deptan. 2006. Sumber Bahan Kompos. <http://www.deptan.go.id>.
- Donatus, F.U., F. Afone and A.R. Esseien. 2011. Integreted Nutrient Management for Sweet Maize Production in Calabar Nigeria. Australian Journal of Basic and Aplied Science. 5 (11) : 1019-1025.
- Firmansyah, D.W. 2013. Pengaruh Pemberian berbagai Bentuk Azolla dan Pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Fransisca, S. 2009. Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk Organik Cair. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce and R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (Terjemahan Herawati Susilo). Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Handayanti, M.S. 2011. Pemanfaatan Pupuk Kandang Kambing dan Abu Sekam Padi untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Urea dan KCl serta Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dan Sifat Kimia Tanah Sawah. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta
- Harjadi, S.S. 1983. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Harijati., Indrawati dan D.V. Sara. 1996. Pengaruh Kompos Berbahan Stimulator Berbeda terhadap Produksi Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* poir). Pusat Studi Indonesia. Lemlit. Jakarta.
- Ismaya, W.S. 2015. Respon Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) terhadap Penambahan berbagai Dosis Pupuk Organik Vermikompos dan Pupuk Anorganik. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Isrun. 2009. Perubahan Status N, P, K Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Manis akibat Pemberian Pupuk Cair Organik pada Tanah Entisols. J. Agroland. 16 (4) : 281-285.

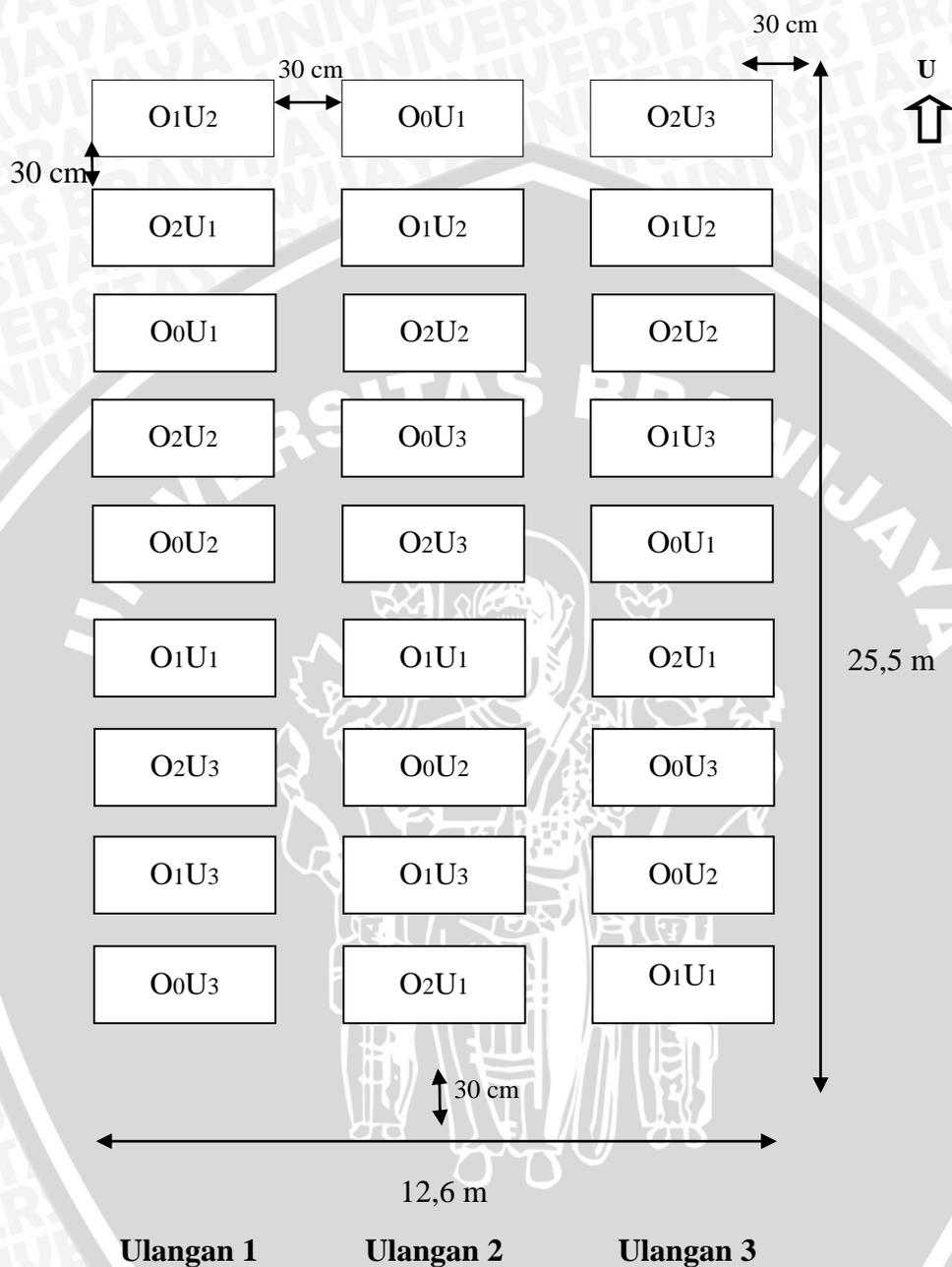
- Khairatun dan R.D. Ningsih. 2013. Penggunaan Pupuk Organik untuk Mengurangi Pupuk Anorganik dan Peningkatkan Produktivitas Padi di Lahan Pasang Surut. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Kalimantan Selatan.
- Lawlor, D.W., M. Konturi, and A.T. Young. 1989. Photosynthesis by Flag Leaves of wheat in Relation to Protein. 40 : 43-52.
- Lingga, P dan Marsono. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lubach, G.W. 1980. Growing Sweet Corn of Processing. Journal of Queensland Agriculture. 106 : 218-230.
- Made, Usman. 2010. Respon berbagai Populasi Tanaman Jagung Manis terhadap Pemberian Pupuk Urea. J. Agroland. 17 (2) : 138-143
- Marvelia. A., S. Darmanti dan S. Parman. 2006. Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) yang Diperlakukan Kompos Kascing yang Berbeda. J. Buletin Anatomi dan Fisiologi. 14 (2) : 6-18.
- Mashur. 2001. Vermikompos Pupuk Organik Berkualitas dan Ramah Lingkungan. IPPTP. Mataram.
- Muhsanati, Syarif dan Rahayu. 2006. Pengaruh Beberapa Takaran Kompos Tithonia terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*). J. Jerami. 1 (2) : 87-91.
- Musnamar. 2003. Pupuk Organik Cair dan Padat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nugroho, A. 1998. Peranan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Kultivar Summer Fest. Habitat. 9 (103) : 52-55
- Nugroho, A., N. Basuki dan M.A. Nasution. 1999. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Kalium Terhadap Kualitas Jagung Manis pada Lahan Kering. J. Habitat. 10 (105) : 33-38.
- Nurhayati, H., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.K. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong dan H.H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung.
- Palungkun, R dan A. Budiarti. 1991. Sweet Corn – Baby Corn. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 1-41
- Planet, D. And G. Remaire. 1999. Relationships between Dynamics of Nitrogen uptake and Dry Matter Accumulation in Maize Crops. Determination of critical N Concentration. Plant Soil. 216 : 65-85.
- Prasetyo, Wahyudi. 2013. Pengaruh beberapa Macam Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt).
- Raihan dan Nurtirtayani. 2001. Pengaruh Pemberian Bahan Organik terhadap N dan P Tersedia Tanah serta Hasil beberapa Varietas Jagung di Lahan Pasang Surut. J. Agrivita. 23 (1) : 13-19.

- Rekhina, O. 2012. Pengaruh Pemberian Vermikompos dan Kompos Daun serta Kombinasinya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Barssica juncea* T.). Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rosmarkam, A. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Angkasa. Yogyakarta.
- Sadikin, S. 2004. Pengaruh Dosis Pupuk N dan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Sarief, E.S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Scholes, M.C., O.W. Swift., P.A. Heal., JSI. Sanchez., Ingram and R. Dudal. 1994. Soil Fertility Research in Response to Demand for Sustainability. In The Biological Management of Tropical Soil Fertility. New York.
- Stevenson, F.J. and A. Fitch. 1997. Kimia pengkomplekan ion logam dengan organik larutan tanah (terjemahan Didiek Hadjar Goesnadi). Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Subagjo, Y. 2000. Budidaya Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). PT Benihinti Suburianti. Kediri.
- Subhan dan Fatchullah. 2002. Uji berbagai Jenis Pupuk Organik. Skripsi. Riau
- Sutanto. 2006. Penerapan Teknologi Organik, Pemasyarakatan dan Pengembangannya Kanisius. Yogyakarta
- Sutejo, M.M. 2002. Pupuk dan Cara Penggunaan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suwardi dan Roy Efendi. 2009. Efisiensi Penggunaan Pupuk N pada Jagung Komposit Menggunakan Bagan Warna Daun. Prosiding Seminar Nasional Serelia. Sulawesi Selatan.
- Tian, G., L. Brussard, B.T. Kang and M.J. Swift. Soil Fauna-mediated Decomposition of Plant Residues Under Contreined Environmental and Residue Quality Condition. Department of Biological Sciences. University of London Press. London.
- Usman, M. 1992. Pengaruh Dosis Dan Waktu Pemupukan Nitrogen Pada Tumpang Sari Jagung (*Zea mays* L.) dengan Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.). Skripsi. Universitas Tadulako.
- Warisno. 1998. Budidaya Jagung Hibrida. Kanisius. Yogyakarta.
- Wijaya, K. A. 2008. Nurisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Wongso, S.A. 2003. Peranan Bahan Organik terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Universitas Sebelas Maret Press. Surakarta.
- Zatarelli, L. 2008. Fertilizer Recidance Time Affects nitrogen Uptake Efficiency and Growth of Sweet Corn. J. Environ. Qual. 37 : 1271-1278.

**Lampiran 1.** Deskripsi Tanaman Jagung Manis yang Digunakan sebagai Benih pada Penelitian

Nomer keputusan Menteri Pertanian	: 3634/Kpts/SR.120/10/2009
Merk dagang benih	: TALENTA
Varietas	: jagung manis hibrida F1
Produsen	: PT. AGRI MAKMUR PERTIWI
Tinggi tanaman	: 170-200 cm
Ketahanan	: penyakit karat dan hawar daun
Panjang tongkol	: 22 cm
Diameter tongkol	: 6 cm
Bobot tongkol rata-rata	: 310-450 gram
Umur panen	: 70-76 HST (hari setelah tanam)
Warna biji	: kuning
Kadar gula	: 12-14 <sup>0</sup> brix
Jarak tanam	: 70 x 20 cm
Jumlah benih penanaman	: 1 biji benih perlubang
Potensi hasil	: 18-25 ton per hektar
Kebutuhan benih	: ± 10 kg/ ha
Isi packing	: ± 1750 biji
Daya kecambah minimum	: 80%
Kemurnian minimum	: 98%
Saran penanaman	: penanaman jagung manis talenta melakukan isolasi jarak minimal 150 m Interval waktu penanaman minimal 14 hari dengan jagung biasa atau jagung manis varietas lainnya. (Menteri Pertanian, 2009)

Lampiran 2. Denah Petak Percobaan



Keterangan :

O0 : Tanpa Pupuk Organik

U1 : Urea 300 kg ha<sup>-1</sup>

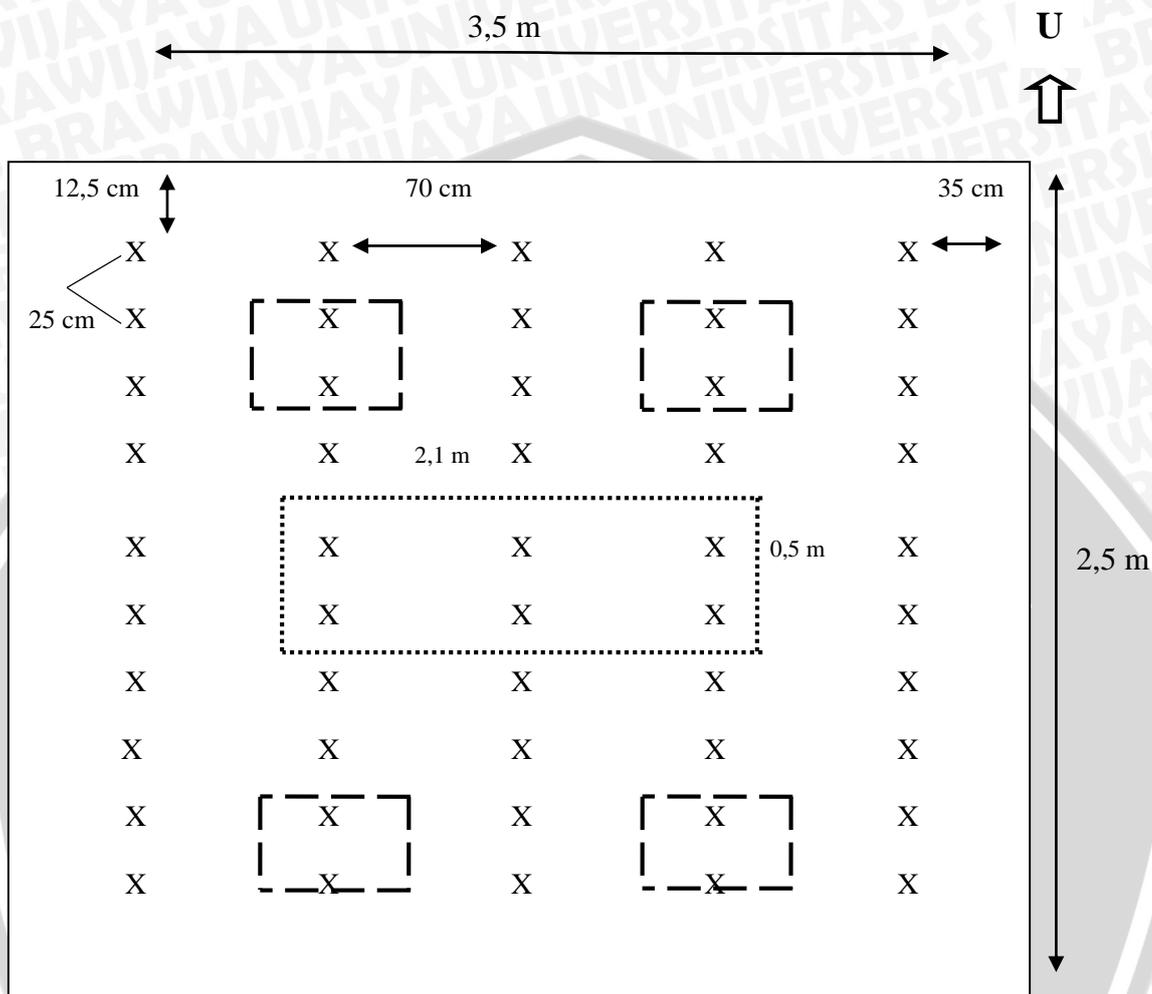
O1 : Vermikompos

U2 : Urea 200 kg ha<sup>-1</sup>

O2 : Pupuk Kandang Kambing

U3 : Urea 100 kg ha<sup>-1</sup>

**Lampiran 3.** Petak Pengambilan Sampel Tanaman Jagung Manis



Keterangan :

⌈   ⌋ : Pengamatan destruktif jagung manis

⋯   ⋯ : Pengamatan non destruktif dan Panen

**Lampiran 4.** Perhitungan Kebutuhan Pupuk Tanaman Jagung Manis

$$\text{Kebutuhan pupuk per petak} = \frac{\text{Luas petak (m}^2\text{)}}{\text{Luas lahan (10.000 m}^2\text{)}} \times \text{kebutuhan pupuk ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan pupuk per tanaman} = \frac{\text{Kebutuhan pupuk/petak}}{\text{Lubang tanam}}$$

**Perhitungan Dosis Pupuk****a. Kebutuhan pupuk kandang kambing 10 ton ha<sup>-1</sup>**

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan pakan kambing per petak} &= \frac{8,75 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 10.000 \text{ kg} \\ &= 8,75 \text{ kg petak}^{-1} = 8750 \text{ g petak}^{-1} \end{aligned}$$

$$\text{Per tanaman} = \frac{8750 \text{ g}}{50 \text{ tanaman}} = 175 \text{ g tanaman}^{-1}$$

**b. Kebutuhan vermikompos 10 ton ha<sup>-1</sup>**

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan vermikompos per petak} &= \frac{8,75 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 10.000 \text{ kg} \\ &= 8,75 \text{ kg petak}^{-1} = 8750 \text{ g petak}^{-1} \end{aligned}$$

$$\text{Per tanaman} = \frac{8750 \text{ g}}{50 \text{ tanaman}} = 175 \text{ g tanaman}^{-1}$$

**c. Kebutuhan pupuk urea (46% N)**

- Kebutuhan pupuk urea 300 kg ha<sup>-1</sup>

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan per petak} &= \frac{8,75 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 300 \text{ kg} \\ &= 0,263 \text{ kg petak}^{-1} = 263 \text{ g petak}^{-1} \end{aligned}$$

$$\text{Kebutuhan per tanaman} = \frac{263 \text{ g}}{50 \text{ tanaman}} = 5,26 \text{ g tanaman}^{-1}$$

- Kebutuhan pupuk urea 200 kg ha<sup>-1</sup>

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan per petak} &= \frac{8,75 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 200 \text{ kg} \\ &= 0,175 \text{ kg petak}^{-1} = 175 \text{ g petak}^{-1} \end{aligned}$$

$$\text{Kebutuhan per tanaman} = \frac{175 \text{ g}}{50 \text{ tanaman}} = 3,5 \text{ g tanaman}^{-1}$$

- Pupuk urea 100 kg ha<sup>-1</sup>

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan per petak} &= \frac{8,75 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 100 \text{ kg} \\ &= 0,0875 \text{ kg petak}^{-1} = 87,5 \text{ g petak}^{-1}\end{aligned}$$

$$\text{Kebutuhan per tanaman} = \frac{87,5 \text{ g}}{50 \text{ tanaman}} = 1,75 \text{ g tananam}^{-1}$$

#### d. Kebutuhan pupuk SP-36 (36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

Kebutuhan pupuk SP-36 100 kg ha<sup>-1</sup>

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan Per petak} &= \frac{8,75 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 100 \text{ kg} \\ &= 0,0875 \text{ kg petak}^{-1} = 87,5 \text{ g petak}^{-1}\end{aligned}$$

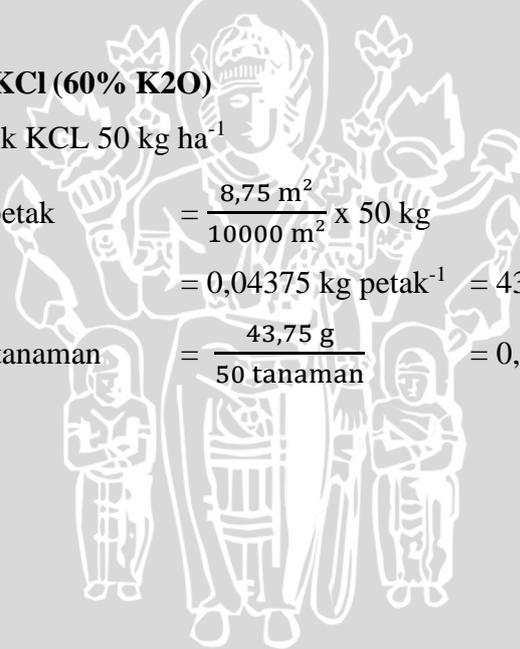
$$\text{Kebutuhan per tanaman} = \frac{87,5 \text{ g}}{50 \text{ tanaman}} = 1,75 \text{ g tananam}^{-1}$$

#### e. Kebutuhan pupuk KCl (60% K<sub>2</sub>O)

kebutuhan pupuk KCL 50 kg ha<sup>-1</sup>

$$\begin{aligned}\text{kebutuhan per petak} &= \frac{8,75 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 50 \text{ kg} \\ &= 0,04375 \text{ kg petak}^{-1} = 43,75 \text{ g petak}^{-1}\end{aligned}$$

$$\text{Kebutuhan per tanaman} = \frac{43,75 \text{ g}}{50 \text{ tanaman}} = 0,88 \text{ g tanaman}^{-1}$$



**Lampiran 5. Tabel Analisis Ragam****1. Tinggi tanaman**

- Tinggi tanaman 14 hst

SK	db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	18.37	9.19	2.77	3.63	tn
Perlakuan	8	26.94	3.37	1.01	2.59	tn
Organik	2	11.82	5.91	1.78	3.63	tn
Urea	2	1.47	0.74	0.22	3.62	tn
O x U	4	13.65	3.41	1.03	3.01	tn
Galat	16	53.09	3.32			
Total	26					
KK	11.10					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- Tinggi tanaman 28 hst

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	33.91	16.96	0.29	3.63	tn
Perlakuan	8	245.45	31.81	0.55	2.59	tn
Organik	2	124.66	62.33	1.08	3.63	tn
Urea	2	72.24	36.12	0.63	3.62	tn
O x U	4	57.55	14.39	0.25	3.01	tn
Galat	16	921.98	57.62			
Total	26					
KK	14.09					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- Tinggi tanaman 42 hst

SK	db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	307.73	153.86	1.16	3.63	tn
Perlakuan	8	3001.98	375.25	2.83	2.59	*
Organik	2	812.77	406.39	3.07	3.63	tn
Urea	2	1415.60	707.80	5.35	3.62	*
O x U	4	773.61	193.40	1.46	3.01	tn
Galat	16	2118.26	132.39			
Total	26					
KK	8.56					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- Tinggi tanaman 56 hst

SK	db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	309.70	154.85	1.12	3.63	tn
Perlakuan	8	2868.22	358.53	2.60	2.59	8
Organik	2	750.80	375.40	2.72	3.63	tn
Urea	2	1460.54	730.27	5.30	3.62	*
O x U	4	656.89	164.22	1.19	3.01	tn
Galat	16	2206.01	137.88			
Total	26					
KK	6.53					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

## 2. Jumlah daun

- Jumlah daun 14 hst

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	0.21	0.11	0.41	3.63	tn
Perlakuan	8	1.89	0.24	0.92	2.59	tn
Organik	2	0.63	0.31	1.22	3.63	tn
Urea	2	0.30	0.15	0.59	3.62	tn
O x U	4	0.96	0.24	0.93	3.01	tn
Galat	16	4.10	0.26			
Total	26					
KK	12.99					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- Jumlah daun 28 hst

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	1.40	0.70	2.81	3.63	tn
Perlakuan	8	1.87	0.23	0.94	2.59	tn
Organik	2	0.34	0.17	0.68	3.63	tn
Urea	2	0.19	0.10	0.38	3.62	tn
O x U	4	1.34	0.33	1.34	3.01	tn
Galat	16	3.99	0.25			
Total	26					
KK	9.72					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- Jumlah daun 42 hst

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	1.52	0.76	1.06	3.63	tn
Perlakuan	8	5.99	0.75	1.05	2.59	tn
Organik	2	0.96	0.48	0.67	3.63	tn
Urea	2	3.18	1.59	2.22	3.62	tn
O x U	4	1.86	0.46	0.65	3.01	tn
Galat	16	11.43	0.71			
Total	26					
KK	11.30					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- Jumlah daun 56 hst

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	0.62	0.31	1.22	3.63	tn
Perlakuan	8	3.79	0.47	1.85	2.59	tn
Organik	2	1.38	0.69	2.69	3.63	tn
Urea	2	0.23	0.11	0.44	3.62	tn
O x U	4	2.19	0.55	2.13	3.01	tn
Galat	16	4.11	0.26			
Total	26					
KK	5.84					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

### 3. Luas daun

- Luas daun 14 hst

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	726.65	363.32	3.40	3.63	tn
Perlakuan	8	1674.99	209.37	1.96	2.59	tn
Organik	2	751.43	375.72	3.52	3.63	tn
Urea	2	482.46	241.23	2.26	3.62	tn
O x U	4	441.10	110.28	1.03	3.01	tn
Galat	16	1909.91	106.87			
Total	26					
KK	17.91					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- Luas daun 28 hst

SK	db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	5315.90	2657.95	0.58	3.63	tn
Perlakuan	8	117419.62	14677.45	3.20	2.59	*
Organik	2	27805.75	13902.88	3.03	3.63	tn
Urea	2	61755.18	30877.59	6.74	3.62	*
O x U	4	27858.69	6964.67	1.52	3.01	tn
Galat	16	73354.22	4584.64			
Total	26					
KK	16.49					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- Luas daun 42 hst

SK	db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	78059.23	39029.61	0.73	3.63	tn
Perlakuan	8	1379800	172475	3.24	2.59	*
Organik	2	379388.7	189694.3	3.56	3.63	tn
Urea	2	665947.3	332973.7	6.25	3.62	*
O x U	4	334464.2	83616.06	1.57	3.01	tn
Galat	16	853007.6	53312.98			
Total	26					
KK	7.97					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- Luas daun 56 hst

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	77673.72	38836.86	2.42	3.63	tn
Perlakuan	8	460138.88	57517.36	3.58	2.59	*
Organik	2	27699.32	13849.66	0.86	3.63	tn
Urea	2	392685.44	196342.72	12.21	3.62	*
O x U	4	39754.12	9938.53	0.62	3.01	tn
Galat	16	257303.53	16081.47			
Total	26					
KK	3.65					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

**4. Berat kering**

- Berat kering 14 hst

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	0.075	0.037	3.40	3.63	tn
Perlakuan	8	0.105	0.013	1.20	2.59	tn
Organik	2	0.059	0.029	2.67	3.63	tn
Urea	2	0.032	0.016	1.45	3.62	tn
O x U	4	0.015	0.004	0.34	3.01	tn
Galat	16	0.175	0.011			
Total	26					
KK	18.72					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- Berat kering 28 hst

SK	db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	1.84	0.92	0.30	3.63	tn
Perlakuan	8	27.32	3.42	1.12	2.59	tn
Organik	2	9.42	4.71	1.55	3.63	tn
Urea	2	8.77	4.39	1.44	3.62	tn
O x U	4	9.13	2.28	0.75	3.01	tn
Galat	16	48.66	3.04			
Total	26					
KK	22.05					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- Berat kering 42 hst

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	38.14	19.07	1.33	3.63	tn
Perlakuan	8	342.86	42.86	2.99	2.59	*
Organik	2	75.86	37.93	2.64	3.63	tn
Urea	2	176.99	88.49	6.17	3.62	*
O x U	4	90.01	22.50	1.57	3.01	tn
Galat	16	229.50	14.34			
Total	26					
KK	8.71					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata



- Berat kering 56 hst

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	584.77	292.38	1.81	3.63	tn
Perlakuan	8	3354.08	419.26	2.60	2.59	*
Organik	2	1742.48	871.24	5.41	3.63	tn
Urea	2	1321.54	660.77	4.10	3.62	*
O x U	4	290.07	72.52	0.45	3.01	tn
Galat	16	2577.64	161.10			
Total	26					
KK	17.36					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

### 5. Relatife growth rate

- RGR 14-28 hst

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	0.0006	0.0003	0.52	3.63	tn
Perlakuan	8	0.0029	0.00037	0.62	2.59	tn
Organik	2	0.0019	0.00093	1.60	3.63	tn
Urea	2	0.0003	0.00014	0.25	3.62	tn
O x U	4	0.0008	0.00019	0.32	3.01	tn
Galat	16	0.0094	0.00059			
Total	26					
KK	12.80					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- RGR 28-42 hst

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	0.000079	0.000039	0.12	3.63	tn
Perlakuan	8	0.001312	0.000164	0.51	2.59	tn
Organik	2	0.00057	0.000283	0.89	3.63	tn
Urea	2	0.00014	0.000069	0.22	3.62	tn
O x U	4	0.00061	0.000152	0.47	3.01	tn
Galat	16	0.00511	0.000319			
Total	26					
KK	14.51					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- RGR 42-56 hst

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	0.000923	0.000461	2.30	3.63	tn
Perlakuan	8	0.000251	0.000314	1.57	2.59	tn
Organik	2	0.00185	0.000925	4.62	3.63	*
Urea	2	0.000426	0.000213	1.06	3.62	tn
O x U	4	0.000234	0.000058	0.29	3.01	tn
Galat	16	0.003207	0.000255			
Total	26					
KK	39.66					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

## 6. Panen

- Bobot tongkol berkelobot

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	25137.87	12568.93	0.73	3.63	tn
Perlakuan	8	491244.3	61405.53	3.55	2.59	*
Organik	2	20351.18	10175.59	0.59	3.63	tn
Urea	2	405544.5	202772.3	11.71	3.62	*
O x U	4	65348.59	16337.15	0.94	3.01	tn
Galat	16	277028	17314.25			
Total	26					
KK	6.28					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- Bobot tongkol tanpa kelobot

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	28804.88	14402.44	1.33	3.63	tn
Perlakuan	8	253815.3	31726.91	2.93	2.59	*
Organik	2	5896.22	2948.11	0.27	3.63	tn
Urea	2	232707.4	116353.7	10.73	3.62	*
O x U	4	15211.6	3802.90	0.35	3.01	tn
Galat	16	173514.7	10844.67			
Total	26					
KK	6.15					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- Ton ha<sup>-1</sup>

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	2.61	1.31	1.33	3.63	tn
Perlakuan	8	23.02	2.88	2.93	2.59	*
Organik	2	0.53	0.27	0.27	3.63	tn
Urea	2	21.11	10.55	10.73	3.62	*
O x U	4	1.38	0.34	0.35	3.01	tn
Galat	16	15.74	0.98			
Total	26					
KK	6.15					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- Diameter tongkol

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	4.04	2.02	2.16	3.63	tn
Perlakuan	8	17.10	2.14	2.67	2.59	*
Organik	2	4.09	2.05	2.81	3.63	tn
Urea	2	4.60	2.30	6.67	3.62	*
O x U	4	8.41	2.10	0.60	3.01	tn
Galat	16	34.03	2.13			
Total	26					
KK	4.73					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

- Panjang tongkol

SK	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	Sign
Ulangan	2	3.53	1.77	1.91	3.63	tn
Perlakuan	8	3.08	0.39	0.42	2.59	tn
Organik	2	0.18	0.09	0.10	3.63	tn
Urea	2	0.78	0.39	0.42	3.62	tn
O x U	4	2.11	0.53	0.57	3.01	tn
Galat	16	14.79	0.92			
Total	26					
KK	3.75					

Keterangan : tn = tidak nyata; \* = nyata

## Lampiran 6. Hasil Uji Lab. Kandungan Tanah

- **C-organik**



**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**FAKULTAS MIPA JURUSAN KIMIA**

Jl. Veteran - Malang 65145, Telp. (0341) 575838, 551611 - 551615, Pes.311, Fx (0341) 575839  
 Email : kimia UB@ub.ac.id, Website : http://kimia.ub.ac.id

---

**LAPORAN HASIL ANALISA**

NO : A.489/RT.5/T.1/R.0/TT.150803/2016

1 Data Konsumen

Nama Konsumen : Syarifuddin  
 Instansi : Fakultas Petanian Universitas Brawijaya  
 Alamat : Jl. Veteran Malang  
 Telepon : 085236147177  
 Status : Mahasiswa  
 Keperluan analisis : Uji kualitas

2 Sampling Dilakukan : Oleh Konsumen

3 Identifikasi Sampel

Nama Sampel : Tanah  
 Wujud : Padat  
 Warna : Coklat  
 Bentuk : Padat

4 Prosedur Analisa : Dari lab. Lingkungan Jurusan Kimia FMIPA-  
 Unibraw Malang

5 Penyampaian Laporan Hasil Analisis : Dikirim Lewat E-Mail

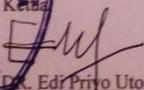
6 Tanggal terima Sampel : 22 Agustus 2016

7 Data Hasil Analisa :

Parameter	No	Kode	Hasil Analisa		Metode Analisa	
			Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
C-Organik	1	Tanah Awal	1,48 ± 0.02			
	2	O0U1	1,83 ± 0.01			
	3	O0U2	2,00 ± 0.03			
	4	O0U3	1,71 ± 0.04			
	5	O1U1	1,91 ± 0.02			
	6	O1U2	2,31 ± 0.01	%	Ind. ferroin	Redoks
	7	O1U3	2,29 ± 0.02			
	8	O2U1	2,66 ± 0.03			
	9	O2U2	2,43 ± 0.03			
	10	O2U3	2,77 ± 0.02			

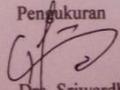
Catatan :

- Hasil analisa ini adalah nilai rata-rata pengerjaan analisis secara duplo
- Hasil analisa ini hanya berlaku untuk sampel yang kami terima dengan kondisi sampel saat ini.



Dr. Edir Priyo Utomo, M.S.  
 NIP. 195712271986031003

Malang, 8 September 2016  
 Kalab. UPT. Layanan Analisa &  
 Pengukuran



Dra. Sriwardhani, M.S.  
 NIP. 196802261992032001

Gambar 4. Analisa kandungan C-organik tanah

• Nitrogen (N)



**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**FAKULTAS MIPA JURUSAN KIMIA**

Jl. Veteran - Malang 65145, Telp. (0341) 575838, 551611 - 551615, Pes.311, Fx (0341) 575839  
 Email : kimia\_UB@ub.ac.id, Website : http://kimia.ub.ac.id

---

**LAPORAN HASIL ANALISA**

NO : A.489/RT.5/T.1/R.0/TT.150803/2016

1 Data Konsumen

Nama Konsumen : Syarifuddin  
 Instansi : Fakultas Petanian Universitas Brawijaya  
 Alamat : Jl. Veteran Malang  
 Telepon : 085236147177  
 Status : Mahasiswa  
 Keperluan analisis : Uji kualitas

2 Sampling Dilakukan : Oleh Konsumen

3 Identifikasi Sampel

Nama Sampel : Tanah  
 Wujud : Padat  
 Warna : Coklat  
 Bentuk : Padat

4 Prosedur Analisa : Dari lab. Lingkungan Jurusan Kimia FMIPA-  
 Unibraw Malang

5 Penyampaian Laporan Hasil Analisis : Dikirim Lewat E-Mail

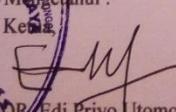
6 Tanggal terima Sampel : 22 Agustus 2016

7 Data Hasil Analisa :

Parameter	No	Kode	Hasil Analisa		Metode Analisa	
			Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
N	1	Tanah Awal	0,19 ± 0,03			
	2	O0U1	0,24 ± 0,02			
	3	O0U2	0,22 ± 0,04			
	4	O0U3	0,25 ± 0,01			
	5	O1U1	0,31 ± 0,03			
	6	O1U2	0,29 ± 0,02	%	Lar Nessler	Spektrofotometer
	7	O1U3	0,33 ± 0,02			
	8	O2U1	0,38 ± 0,04			
	9	O2U2	0,36 ± 0,03			
	10	O2U3	0,41 ± 0,02			

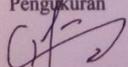
Catatan :

1 Hasil analisa ini adalah nilai rata-rata pengerjaan analisis secara duplo  
 2 Hasil analisa ini hanya berlaku untuk sampel yang kami terima dengan kondisi sampel saat ini.



Mengetahui :  
 Kepala  
**DR. Edi Priyo Utomo, M.S.**  
 NIP. 195712271986031003

Malang, 8 September 2016  
 Kalab. UPT. Layanan Analisa & Pengukuran

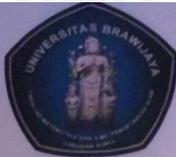


**Dra. Sriwardhani, M.S.**  
 NIP. 196802261992032001

Gambar 5. Analisa kandungan N tanah



• Fosfor (P)



**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**FAKULTAS MIPA JURUSAN KIMIA**

Jl. Veteran - Malang 65145, Telp. (0341) 575838, 551611 - 551615, Pes.311, Fx (0341) 575839  
 Email : kimia\_UB@ub.ac.id, Website : http://kimia.ub.ac.id

---

**LAPORAN HASIL ANALISA**

NO : A.489/RT.5/T.1/R.0/TT.150803/2016

1 Data Konsumen

Nama Konsumen : Syarifuddin  
 Instansi : Fakultas Petanian Universitas Brawijaya  
 Alamat : Jl. Veteran Malang  
 Telepon : 085236147177  
 Status : Mahasiswa  
 Keperluan analisis : Uji kualitas

2 Sampling Dilakukan : Oleh Konsumen

3 Identifikasi Sampel

Nama Sampel : Tanah  
 Wujud : Padat  
 Warna : Coklat  
 Bentuk : Padat

4 Prosedur Analisa : Dari lab. Lingkungan Jurusan Kimia FMIPA-  
 Unibraw Malang

5 Penyampaian Laporan Hasil Analisis : Dikirim Lewat E-Mail

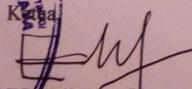
6 Tanggal terima Sampel : 22 Agustus 2016

7 Data Hasil Analisa

Parameter	No	Kode	Hasil Analisa		Metode Analisa	
			Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
P	1	Tanah Awal	0,016 ± 0.02			
	2	O0U1	0,020 ± 0.01			
	3	O0U2	0,023 ± 0.03			
	4	O0U3	0,019 ± 0.02			
	5	O1U1	0,023 ± 0.03			
	6	O1U2	0,028 ± 0.02	%	Am-molybdat	Spektrofotometer
	7	O1U3	0,025 ± 0.03			
	8	O2U1	0,032 ± 0.02			
	9	O2U2	0,040 ± 0.03			
	10	O2U3	0,037 ± 0.02			

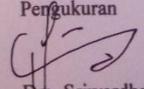
Catatan :

- Hasil analisa ini adalah nilai rata-rata pengerjaan analisis secara duplo
- Hasil analisa ini hanya berlaku untuk sampel yang kami terima dengan kondisi sampel saat ini.



Mengetahui :  
 Kepala  
 DR. Edi Priyo Utomo, M.S.  
 NIP. 195712271986031003

Malang, 8 September 2016  
 Kalab. UPT. Layanan Analisa &  
 Pengukuran



Dr. Sriwardhani, M.S.  
 NIP. 196802261992032001

Gambar 6. Analisa kandungan P tanah



• **Kalium (K)**



**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**FAKULTAS MIPA JURUSAN KIMIA**

Jl. Veteran - Malang 65145, Telp. (0341) 575838, 551611 - 551615, Pes.311, Fx (0341) 575839  
 Email : kimia\_UB@ub.ac.id, Website : http://kimia.ub.ac.id

---

**LAPORAN HASIL ANALISA**

NO : A.489/RT.5/T.1/R.0/TT.150803/2016

1 **Data Konsumen**

Nama Konsumen : Syarifuddin  
 Instansi : Fakultas Petanian Universitas Brawijaya  
 Alamat : Jl. Veteran Malang  
 Telepon : 085236147177  
 Status : Mahasiswa  
 Keperluan analisis : Uji kualitas

2 **Sampling Dilakukan** : Oleh Konsumen

3 **Identifikasi Sampel**

Nama Sampel : Tanah  
 Wujud : Padat  
 Warna : Coklat  
 Bentuk : Padat

4 **Prosedur Analisa** : Dari lab. Lingkungan Jurusan Kimia FMIPA-  
 Unibraw Malang

5 **Penyampaian Laporan Hasil Analisis** : Dikirim Lewat E-Mail

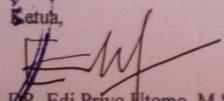
6 **Tanggal terima Sampel** : 22 Agustus 2016

7 **Data Hasil Analisa** :

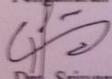
Parameter	No	Kode	Hasil Analisa		Metode Analisa	
			Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
K	1	Tanah Awal	0,011 ± 0,02			
	2	O0U1	0,018 ± 0,01			
	3	O0U2	0,015 ± 0,03			
	4	O0U3	0,019 ± 0,02			
	5	O1U1	0,028 ± 0,03			
	6	O1U2	0,023 ± 0,02	%	Aquaregia	AAS
	7	O1U3	0,026 ± 0,03			
	8	O2U1	0,031 ± 0,02			
	9	O2U2	0,028 ± 0,03			
	10	O2U3	0,032 ± 0,02			

Catatan :

- Hasil analisa ini adalah nilai rata-rata pengerjaan analisis secara duplo
- Hasil analisa ini hanya berlaku untuk sampel yang kami terima dengan kondisi sampel saat ini.



Mengetahui :  
 Ketua,  
**R. Edi Priyo Utomo, M.S.**  
 NIP. 195712271986031003

Malang, 8 September 2016  
 Kalah. UPT. Layanan Analisa &  
 Pengukuran  
  
**Dra. Sriwardhani, M.S.**  
 NIP. 196802261992032001

Gambar 7. Analisa kandungan K tanah

- Ph



**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**FAKULTAS MIPA JURUSAN KIMIA**

Jl. Veteran - Malang 65145, Telp. (0341) 575838, 551611 - 551615, Pes.311, Fx (0341) 575839  
 Email : kimia\_UB@ub.ac.id, Website. : http://kimia.ub.ac.id

---

**LAPORAN HASIL ANALISA**

NO : A.489/RT.5/T.1/R.0/TT.150803/2016

1 Data Konsumen  
 Nama Konsumen : Syarifuddin  
 Instansi : Fakultas Petanian Universitas Brawijaya  
 Alamat : Jl. Veteran Malang  
 Telepon : 085236147177  
 Status : Mahasiswa  
 Keperluan analisis : Uji kualitas

2 Sampling Dilakukan : Oleh Konsumen

3 Identifikasi Sampel  
 Nama Sampel : Tanah  
 Wujud : Padat  
 Warna : Coklat  
 Bentuk : Padat

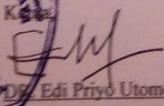
4 Prosedur Analisa : Dari lab. Lingkungan Jurusan Kimia FMIPA-  
 Unibraw Malang

5 Penyampaian Laporan Hasil Analisis : Dikirim Lewat E-Mail  
 6 Tanggal terima Sampel : 22 Agustus 2016

7 Data Hasil Analisa :

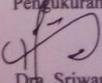
Parameter	No	Kode	Hasil Analisa		Metode Analisa	
			Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
pH	1	Tanah Awal	7,18 ± 0.01			
	2	O0U1	7,15 ± 0.03			
	3	O0U2	7,13 ± 0.04			
	4	O0U3	7,18 ± 0.03			
	5	O1U1	7,03 ± 0.03			
	6	O1U2	6,98 ± 0.02	%	-	pH meter
	7	O1U3	6,95 ± 0.04			
	8	O2U1	6,97 ± 0.01			
	9	O2U2	6,98 ± 0.03			
	10	O2U3	6,95 ± 0.01			

Catatan :  
 1 Hasil analisa ini adalah nilai rata-rata pengerjaan analisis secara duplo  
 2 Hasil analisa ini hanya berlaku untuk sampel yang kami terima dengan kondisi sampel saat ini.



Diketahui :  
**Edi Priyo Utomo, M.S.**  
 NIP. 195712271986031003

Malang, 8 September 2016  
 Kalab. UPT. Layanan Analisa &  
 Pengukuran



**Dri. Sriwardhani, M.S.**  
 NIP. 196802261992032001

Gambar 8. Analisa Ph tanah



Lampiran 7. Dokumentasi penelitian



Gambar 9. Tongkol Jagung Manis Berkelobot



Gambar 10. Tongkol Jagung Manis tanpa Kelobot



Gambar 11. Bobot Tongkol Jagung Manis Berkelobot



Gambar 12. Bobot Tongkol Jagung Manis tanpa Kelobot