

**APLIKASI KOMPOS BATANG PISANG UNTUK MENINGKATKAN  
KETERSEDIAAN DAN SERAPAN KALIUM SERTA PRODUKSI UMBI  
BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) PADA INCEPTISOLS DAU**

Oleh

**MOKHAMMAD JAFRI NUR FAHMY IDLAIN AKBAR PUTRA  
MINAT MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN  
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN TANAH  
MALANG  
2014**

**APLIKASI KOMPOS BATANG PISANG UNTUK MENINGKATKAN  
KETERSEDIAAN DAN SERAPAN KALIUM SERTA PRODUKSI UMBI  
BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) PADA INCEPTISOLS DAU**

Oleh

**MOKHAMMAD JAFRI NUR FAHMY IDLAIN AKBAR PUTRA  
105040200111011  
MINAT MANAJEMEN SUMBER DAYA LAHAN  
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

**SKRIPSI**

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

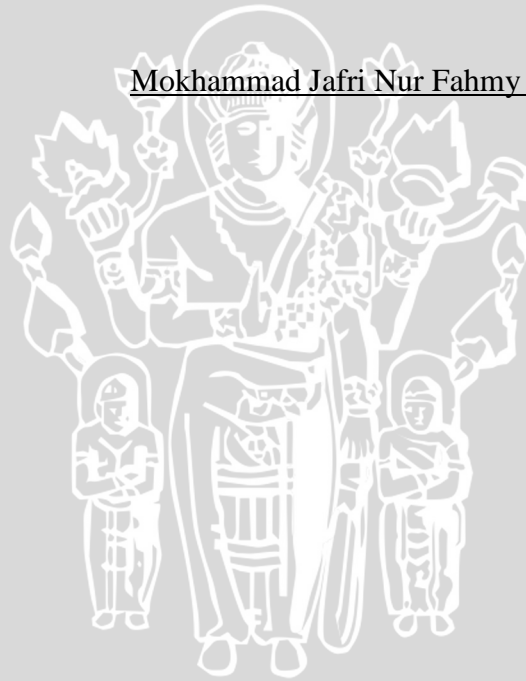
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN TANAH  
MALANG  
2014**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Agustus 2014

Mokhammad Jafri Nur Fahmy Idlain Akbar Putra



## LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

### MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Retno Suntari, MS  
NIP. 19580503 198303 2 002

Dr. Ir. Yulia Nuraini, MS  
NIP. 19611109 198503 2 001

Penguji III

Penguji IV

Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU  
NIP. 19540501 1981003 1 006

Kurniawan Sigit Wicaksono, SP. MS.c  
NIP. 19781021 200502 1 010

Tanggal Lulus : \_\_\_\_\_

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : **Aplikasi Kompos Batang Pisang untuk Meningkatkan Ketersediaan dan Serapan Kalium serta Produksi Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) pada Inceptisols Dau**

Nama Mahasiswa : Mokhammad Jafri Nur Fahmy Idlain Akbar Putra

N I M : 105040200111011

Jurusan : TANAH

Program Studi : AGROEKOTEKNOLOGI

Minat : MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Retno Suntari, MS.  
NIP. 19580503 198303 2 002

Dr. Ir. Yulia Nuraini, MS.  
NIP. 19611109 198503 2 001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan

Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU  
NIP. 19540501 1981003 1 006

Tanggal Persetujuan :

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

**Skripsi ini kupersembahkan untuk  
Kedua Orang tua serta Kakaku tersayang**



## RINGKASAN

**Mokhammad Jafri Nur Fahmy Idlain Akbar Putra. 105040200111011. Aplikasi Kompos Batang Pisang untuk Meningkatkan Ketersediaan dan Serapan Kalium serta Produksi Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) pada Inceptisols Dau. Di bawah bimbingan Retno Suntari dan Yulia Nuraini**

---

Produksi pisang di Indonesia kini menduduki peringkat ke enam dunia dan menghasilkan limbah batang pisang yang belum banyak dimanfaatkan dan mengandung kalium tinggi, sehingga berpotensi untuk meningkatkan bahan organik Inceptisols Dau yang memiliki kandungan kalium yang rendah. Kalium berperan penting dalam peningkatan produksi bawang merah karena kalium berfungsi dalam peningkatan translokasi fotosintat dari daun ke umbi. Tujuan dari penelitian ini yaitu: (1) Mengetahui pengaruh aplikasi pupuk kompos batang pisang terhadap ketersediaan unsur K dalam tanah dan serapan K dalam umbi bawang merah. (2) Mengetahui pengaruh serapan K umbi terhadap pertumbuhan vegetatif, produksi dan kualitas umbi bawang merah. Penelitian dilaksanakan pada rumah kaca dan Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, pada bulan April-Juli 2014. Variabel pengamatan meliputi K-tersedia, Serapan K umbi, dan produksi umbi berupa bobot umbi basah dan kering, jumlah umbi, dan diameter umbi.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dengan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari kontrol (P0), 100% pupuk ZK (P1), 75% pupuk ZK dan 25% kompos batang pisang (P2), 50% pupuk ZK dan 50% kompos batang pisang (P3), 25% pupuk kalium sulfat dan 75% kompos batang pisang (P4), 100% kompos batang pisang (P5). Data diuji dengan analisis ragam, dilanjutkan dengan Uji Duncan dan korelasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos batang pisang berpengaruh nyata terhadap ketersediaan K pada setiap perlakuan namun tidak berbanding lurus pada setiap peningkatan dosis kompos batang pisang. Ketersediaan K tertinggi dihasilkan pada perlakuan P3, diikuti dengan P1, P5, P2, dan P0 yaitu 1,34; 1,21; 1,06; 1,05 dan 0,52 cmol kg<sup>-1</sup>. Sedangkan pengaruh aplikasi kompos batang pisang terhadap serapan K bakal umbi tidak berbeda nyata. Serapan K bakal umbi tertinggi dihasilkan pada perlakuan P1 yaitu 5,70 mg tanaman<sup>-1</sup>. Aplikasi kompos batang pisang tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap produksi bakal umbi (diameter, jumlah, dan bobot kering bakal umbi). Aplikasi kompos batang pisang terbukti meningkatkan C-organik, pH, dan ketersediaan K tanah dan memperbaiki pertumbuhan bawang merah berupa tinggi tanaman dan jumlah daun. Ketersediaan K tanah berkorelasi positif terhadap serapan K bakal umbi. Serapan K umbi yang tinggi mampu meningkatkan produksi bakal umbi bawang merah berupa diameter, jumlah dan bobot kering bakal umbi bawang merah.

## SUMMARY

**Mokhammad Jafri Nur Fahmy Idlain Akbar Putra. 105040200111011. Banana Stem Compost Application to Improve Availability and Potassium Uptake and Production of Onion Tubers (*Allium cepa* L.) in Inceptisols Dau. Supervised by Retno Suntari and Yulia Nuraini**

---

Banana production in Indonesia now on sixth biggest production in the world and produces the banana stem waste that has not useful and have high potassium content, so banana stem waste are potentially to increasing the organic matter on Inceptisols Dau that have a low potassium content. Potassium plays an important role on the increased production of onion because potassium have function in increasing of photosynthate translocation from the leaves to the tubers. The purposes of this study are: (1) Determine the effect of banana stem compost application on the availability of K and K uptake in onion tubers. (2) Knowing the relationship K nutrients are absorbed by onion tuber with the quality of onion tubers. The experiment was conducted in greenhouse and Soil Chemistry Laboratory of the Faculty of Agriculture, Brawijaya University, during April-July 2014. Variable of this observation including available K, K uptake by tubers, and tuber production of wet and dry tubers weight, number of tubers, and the diameter of the tubers.

This study using a completely randomized design (CRD) with 6 treatments by three replications each. The treatments including control (P0), 100% ZK fertilizer (P1), 75% ZK fertilizer and 25% banana stem compost (P2), 50% ZK fertilizer and 50% banana stem compost (P3), 25% ZK fertilizer and 75% banana stem compost (P4), 100% banana stem compost (P5). Data were tested by analysis of variance then followed by Duncan and Corellation test.

The results showed that banana stems compost significantly affect the availability of K in each treatment. The highest K availability results in treatment P3, followed by P1, P5, P2, and P0 are respectively 1.34; 1.21; 1.06; 1.05 and 0.52 cmol kg<sup>-1</sup>. While the treatment effect of banana stem compost on the K uptake by tuber would not be significantly different. The highest K Uptake by tuber produced by P1 treatment is equal to 5,70 mg plant<sup>-1</sup>. Application of banana stem compost showed not significant effect on tuber production (diameter of tubers, the number of tubers, and tubers dry weight). Application of banana stem compost are increasing C-organic, pH, and K availability of soil and improved the vegetatif growth on onion as plant height and number of leave. K availability of soil was positively correlated to the uptake of K tubers. Increased K uptake by tubers are increasing tubers production in the form of diameter of tubers, the number of tubers and tubers dry weight.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Aplikasi Kompos Batang Pisang untuk Meningkatkan Ketersediaan dan Serapan Kalium serta Produksi Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) pada Inceptisols Dau”**. Shalawat dan salam semoga selalu terlimpah kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW yang telah memberikan bimbingan berupa ajaran agama Islam yang kita yakini. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1) di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Dengan segala rasa syukur dan hormat, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Retno Suntari, MS dan Dr. Ir. Yulia Nuraini, MS yang telah memberikan bimbingan sehingga penulis bisa menyelesaikan karya tulis ini,
2. Ayah, Ibu, dan Kakak yang telah memberikan dukungan materi, mental maupun moral dalam menyelesaikan kuliah,
3. Dosen-dosen Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat,
4. Sahabat-sahabat Jurusan Tanah yang telah memberikan bantuan baik tenaga, pikiran dan doa kepada penulis, dan
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Dalam segala kekurangan dan keterbatasan, penulis berharap skripsi ini memberikan manfaat bagi pembaca.

Malang, Agustus 2014

Penulis

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Malang pada 9 April 1992, anak kedua dari dua bersaudara, pasangan Bapak Isa Anshori dan Ibu Nurul Hayati. Penulis memulai pendidikan dasar di SD Negeri Wringinsongo 01 (1998-2004), dan melanjutkan ke SMP Negeri 1 Tumpang (2004-2007), kemudian melanjutkan ke SMA Negeri 1 Tumpang (2007-2010). Penulis menjadi mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya pada tahun 2010 melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian, penulis pernah menjadi asisten mata kuliah Sistem Irigasi dan Drainase (2012/2013) dan Manajemen Agroekosistem (2013/2014). Penulis juga pernah menjadi panitia Gatraksi 2013 (Galang Mitra dan Kenal Profesi). Pada tahun 2013, penulis melakukan kegiatan magang kerja di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (BALITKABI), Malang.



## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	i
SUMMARY .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
RIWAYAT HIDUP .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Hipotesis .....	2
1.4 Manfaat .....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Kompos Batang Pisang .....	4
2.2 Bawang Merah .....	5
2.3 Inceptisols .....	8
2.4 Kalium pada Bawang Merah .....	9
III. METODE PENELITIAN .....	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	11
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	11
3.3 Metode Penelitian .....	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	12
3.5 Analisis Data .....	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	16
4.1 Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Sifat Kimia Tanah .....	16
4.2 Pengaruh Aplikasi Kompos Batang Pisang terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman .....	20
4.3 Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Produksi Umbi Bawang Merah .....	23
4.4 Pengaruh Aplikasi Kompos Batang Pisang terhadap Serapan Kalium dan Sulfur serta Kualitas Aroma Umbi Bawang Merah .....	26
4.5 Hubungan Kompos Batang Pisang dengan Ketersediaan K Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah .....	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	34
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran .....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	35
LAMPIRAN .....	39

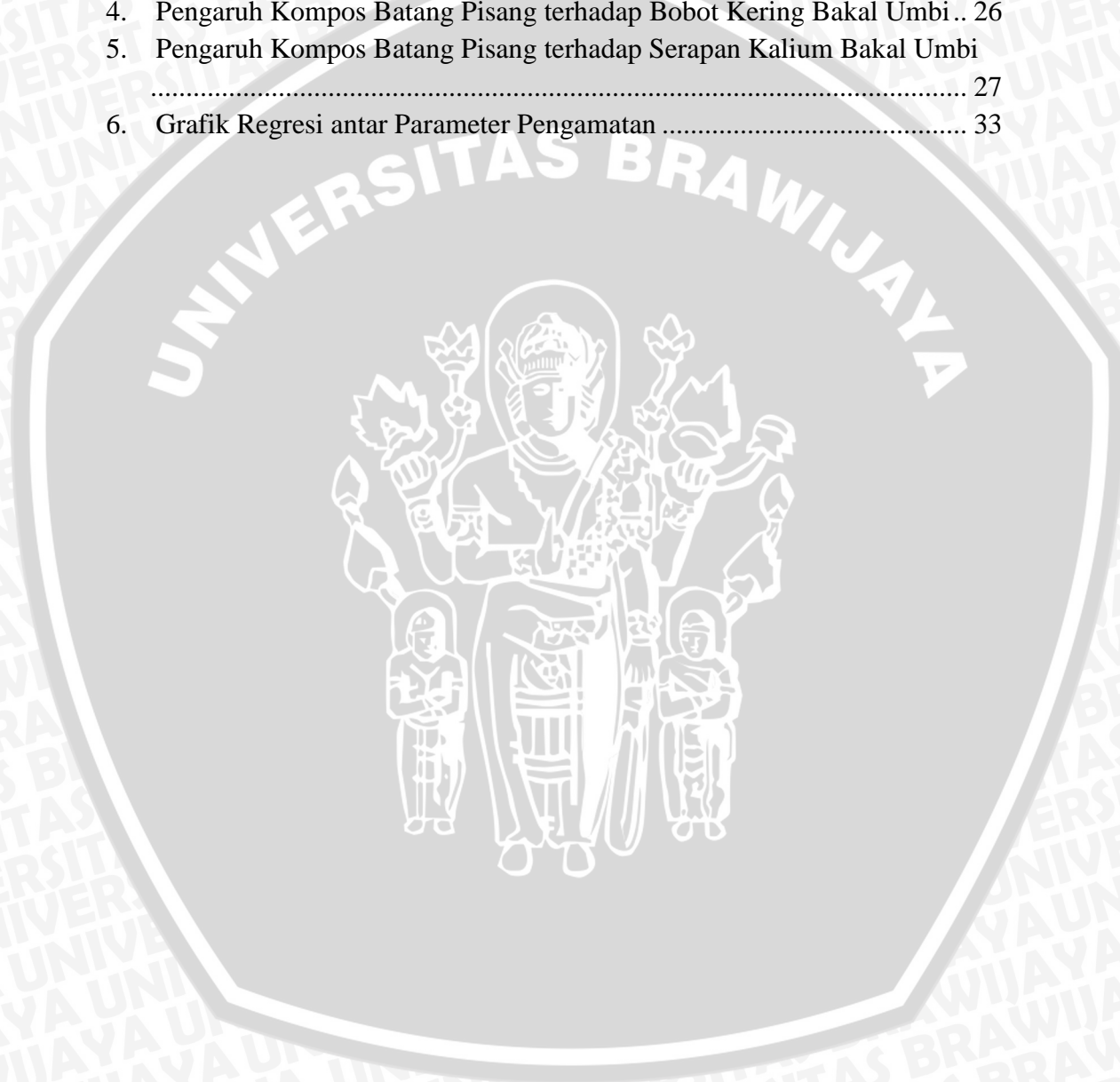
## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Perkembangan Produksi Pisang dari Negara Produsen Utama Dunia .....	4
2.	Kandungan Kompos Batang Pisang.....	5
3.	Kesesuaian Lahan Bawang Merah.....	6
4.	Kombinasi Pemupukan pada Bawang Merah .....	12
5.	Parameter Pengamatan .....	15
6.	Pengaruh Aplikasi Kompos Batang Pisang terhadap pH Tanah.....	16
7.	Hasil Perlakuan Kompos Batang Pisang terhadap C Organik Tanah .....	18
8.	Hasil Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Ketersediaan Kalium .	19
9.	Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Tinggi Tanaman Bawang Merah .....	20
10.	Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Jumlah Daun .....	22
11.	Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Serapan S bakal umbi .....	28
12.	Uji Organoleptik Aroma Bakal Umbi Bawang Merah .....	29



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Alur pikir penelitian .....	3
2.	Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Diameter Bakal Umbi .....	24
3.	Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Jumlah Bakal Umbi .....	25
4.	Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Bobot Kering Bakal Umbi ..	26
5.	Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Serapan Kalium Bakal Umbi .....	27
6.	Grafik Regresi antar Parameter Pengamatan .....	33



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Analisis Dasar Tanah dan Kompos.....	40
2.	Perhitungan Pupuk Dasar Tanaman Bawang Merah (Urea dan SP36)....	41
3.	Perhitungan Pupuk Kompos Batang Pisang dan ZK.....	42
4.	Perhitungan Kebutuhan Air Kapasitas Lapang tiap polibag.....	43
5.	Deskripsi Varietas Tuk-tuk Filipina.....	44
6.	Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Variabel Pengamatan.....	45
7.	Matriks Korelasi Antara Variabel Pengamatan.....	48
8.	Dokumentasi Penelitian.....	49
9.	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	50



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Produksi pisang Indonesia kini menduduki posisi ke enam dunia dengan produksi dua juta ton tiap tahunnya dan menghasilkan limbah berupa batang pisang yang besar pula (Satyantari *et al.*, 1999). Limbah biasanya terbuang ke lingkungan dan tidak bermanfaat bagi manusia serta sangat berpotensi mencemari lingkungan (Murtado dan Said, 1987). Oleh karena itu limbah batang pisang sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai alternatif pupuk organik karena kaya akan unsur N, P, K, dan memiliki pH netral hingga cenderung basa (Wulandari *et al.*, 2011).

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan komoditas yang sangat penting di Indonesia dan telah lama diusahakan petani sebagai komoditas komersial. Meskipun kebutuhan bawang merah di Indonesia selalu mengalami peningkatan, namun belum dapat diimbangi dengan peningkatan produksinya. Untuk dapat menghasilkan bawang merah dengan produksi umbi yang berkualitas, dibutuhkan unsur hara yang cukup (Dinas Pertanian DIY, 2012). Menurut Hastutik *et al.* (2011) untuk menghasilkan produksi bawang merah yang optimal dibutuhkan pupuk kandang 20 ton per hektar dan pupuk buatan berupa 120 kg N ha<sup>-1</sup>, 150 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> dan 100 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Hasil penelitian Sumarni *et al.* (2012)<sup>a</sup> menunjukkan bahwa dosis pupuk K<sub>2</sub>O optimum pada tanaman bawang merah adalah sebesar 126,67 kg ha<sup>-1</sup>, dengan status K dalam tanah yang tergolong rendah (K<sub>2</sub>O < 20 ppm), 170 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O pada status K dalam tanah sedang (21-40 ppm), dan 1,5 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O untuk status K tanah tinggi (K<sub>2</sub>O > 41 ppm). Dosis K<sub>2</sub>O berdasarkan status K dalam tanah ini dapat menghasilkan bobot umbi bawang merah varietas Bangkok maksimal. Hal ini disebabkan K berperan penting dalam sintesis protein dan karbohidrat, serta meningkatkan translokasi pati ke seluruh bagian tanaman (Roesmarkam dan Yuwono, 2002).

Bawang merah merupakan tanaman yang mayoritas ditanam pada Inceptisols. Inceptisols merupakan tanah yang baru berkembang dan mempunyai tekstur beragam mulai kasar hingga sangat halus (Soemarno, 2013). Menurut Direktorat Jendral Hortikultura (2006), luas areal tanaman bawang merah di

Indonesia pada tahun 2006 mencapai 89,118 ha dengan rata-rata produktivitas sebesar 8,91 ton ha<sup>-1</sup>. Dalam penelitian ini tanah yang digunakan sebagai media tanam bawang merah diambil dari Inceptisols Dau, Malang. Inceptisols Dau memiliki tekstur lempung berliat dan memiliki pH tanah yang masam sehingga ketersediaan unsur haranya rendah.

Oleh karena itu dalam penelitian ini diharapkan dengan aplikasi pupuk kompos batang pisang dapat menyediakan unsur hara K dalam tanah, meningkatkan serapan K, dan produksi umbi pada tanaman bawang merah.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a) Mengetahui pengaruh aplikasi pupuk kompos batang pisang terhadap ketersediaan unsur K dalam tanah dan serapan K dalam umbi bawang merah.
- b) Mengetahui pengaruh serapan K umbi terhadap pertumbuhan vegetatif, produksi dan kualitas umbi bawang merah.

### **1.3 Hipotesis**

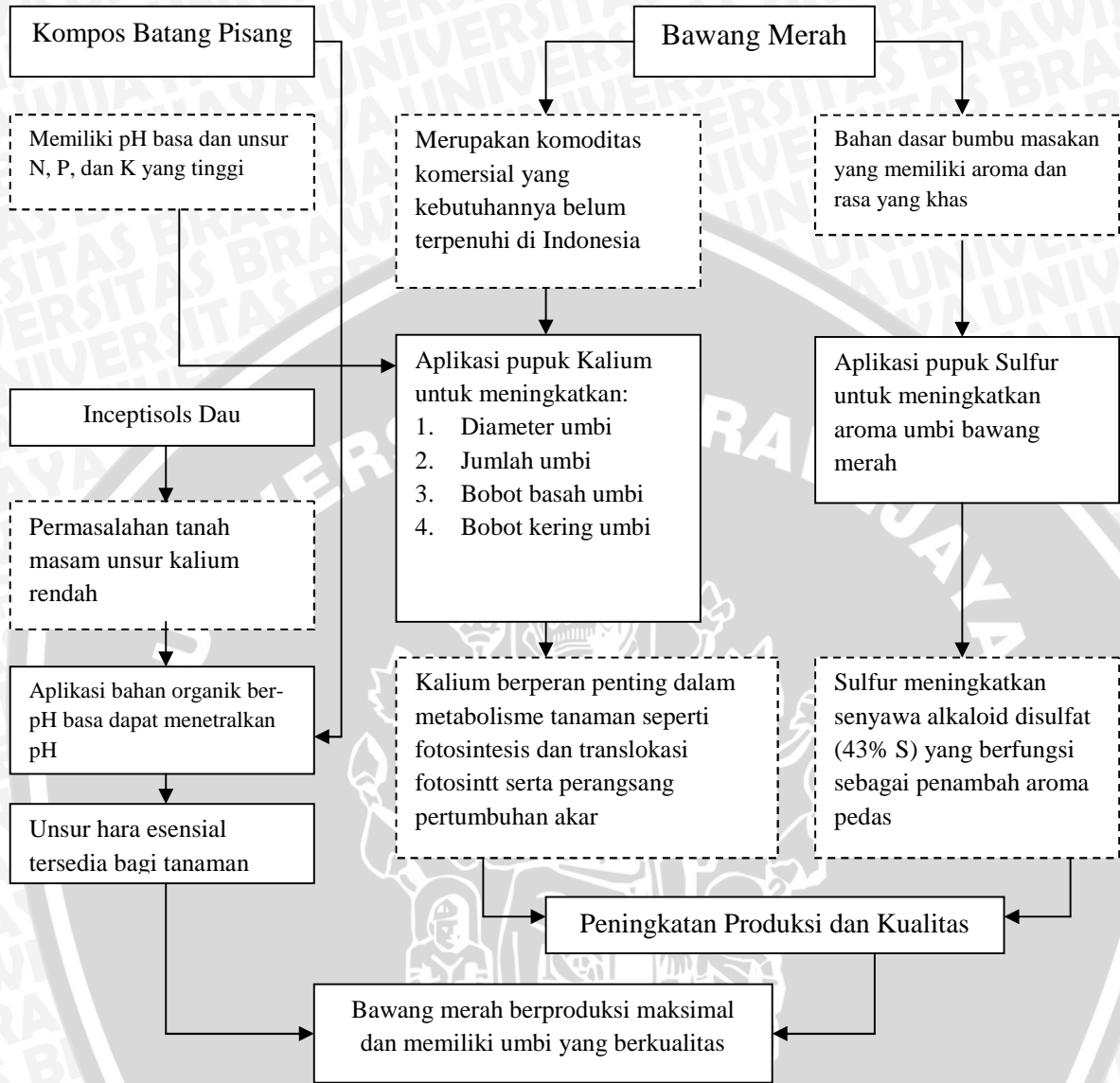
- a) Aplikasi kompos batang pisang mampu meningkatkan ketersediaan K tanah dan serapan K pada umbi bawang merah.
- b) Semakin tinggi serapan K umbi maka mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif, produksi, dan kualitas umbi tanaman bawang merah.

### **1.4 Manfaat**

Penelitian ini diharapkan mampu untuk memberikan rekomendasi kepada petani untuk substitusi pupuk kimia (anorganik) dengan pupuk organik dari kompos batang pisang untuk memperbaiki kualitas tanah dan mengurangi pencemaran lingkungan serta meningkatkan kualitas umbi bawang merah.



### 1.5 Alur Pikir Penelitian



Gambar 1. Alur pikir penelitian

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kompos Batang Pisang

#### 2.1.1 Potensi Batang Pisang

Produksi batang pisang berbanding lurus dengan produksi pisang. Hal ini disebabkan setelah buah pisang dipanen, batang pisang menjadi limbah. Menurut Satyantari *et al.* (1999) pisang merupakan produksi unggulan di Indonesia yang mendapat prioritas untuk dikembangkan secara intensif. Oleh karena itu produksi pisang di Indonesia adalah sangat tinggi. Indonesia tergolong sepuluh besar produsen pisang terbesar di dunia dan masuk dalam lima besar produksi pisang di Asia. Produksi pisang di Indonesia lebih rendah jika dibandingkan dengan negara-negara tropis lainnya seperti India, Brazil, Filipina, Equador dan China. Tabel 1 menunjukkan negara produsen pisang terbesar di dunia tahun 1987 hingga 1996.

**Tabel 1.** Perkembangan Produksi Pisang dari Negara Produsen Utama Dunia (Satyantari *et al.*, 1999)

Negara Produsen Pisang	1987 (ton)	% terhadap dunia	1991 (ton)	% terhadap dunia	1996 (ton)	% terhadap dunia
Dunia	43.759.770	100	48.401.659	100	57.750.940	100
India	5.917.900	13,52	7.853.100	16,22	9.934.600	17,20
Brazil	5.347.720	12,22	5.747.130	11,87	5.844.090	10,12
Filipina	3.780.135	8,64	2.950.800	6,10	3.391.150	5,87
Equador	2.386.503	5,45	3.525.302	7,28	5.726.620	9,92
China	2.223.486	5,08	2.178.333	4,50	2.676.620	4,63
Indonesia	2.192.332	5,01	2.471.925	5,11	3.077.743	5,33
Mexico	1.769.880	4,04	1.889.926	3,90	2.209.550	3,83
Costarica	1.142.607	2,61	1.720.000	3,55	2.400.000	4,16
Columbia	1.400.000	3,20	2.000.000	4,13	2.150.000	3,72

Dari data tersebut dapat diperoleh kesimpulan bahwa penghasil produksi pisang dunia mayoritas adalah negara pada benua Asia dan Amerika Latin. Produksi pisang tersebut setara dengan produksi limbah batang pisang.

#### 2.1.2 Kompos Batang Pisang

Kompos merupakan campuran dari bahan-bahan tanaman dengan kotoran yang sudah membusuk seperti jerami, batang-batang jagung dan pangkasan tanaman, dimana bagian tanaman tersebut tidak dapat dimanfaatkan sebagai pupuk hijau. Pengomposan dari sisa tanaman berlangsung lebih lama daripada

pengomposan dengan bahan dasar kotoran ternak. Hal ini disebabkan batang tanaman memiliki kandungan lignin yang sangat sulit sekali lapuk (Anonim<sup>a</sup>, 2013).

Penelitian Mahlail (2013) menyebutkan bahwa pemberian FPE (*Fermented Plant Extract*) yang berasal dari batang pisang sebanyak 40% menghasilkan tinggi tanaman tomat yaitu 32 cm dan pembungaan tanaman tomat tercepat yaitu pada 30 hari. Di lain pihak, beta-karoten tertinggi 2,19% pada buah tomat didapatkan pada perlakuan FPE batang pisang sebesar 60%.

Penelitian Wulandari *et al.* (2011) menunjukkan bahwa aplikasi kompos batang pisang pada persemaian tanaman jabon memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan tinggi, diameter batang, peningkatan berat kering tanaman, dan rasio pucuk akar. Selain itu aplikasi kompos batang pisang merangsang pertumbuhan tanaman jabon 57,30% lebih besar dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Kompos batang pisang mengandung kalium tinggi karena tanaman pisang menyerap banyak kalium untuk buah pisang. Oleh karena itu kandungan kalium pada kompos batang pisang sangat tinggi yaitu sebesar 2,70% K<sub>2</sub>O. Selain itu pupuk kompos batang pisang juga memiliki kandungan C, N, dan P seperti yang disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kandungan Kompos Batang Pisang (Wulandari *et al.*, 2011)

No	Sifat Kimia	Nilai
1	pH	7,40
2	C-Organik	12,80%
3	N	1,24%
4	Rasio C/N	10,30
5	P (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	1,50%
6	K (K <sub>2</sub> O)	2,70%

## 2.2 Bawang Merah

### 2.2.1 Karakteristik Bawang Merah

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan komoditas rempah yang sangat diperlukan masyarakat, digunakan sebagai bumbu/penyedap untuk masakan sehari-hari maupun industri makanan dan dapat dipergunakan sebagai obat (Dinas Pertanian DIY, 2012). Bawang merah diklasifikasikan ke dalam Divisio: *Spermatophyta*, Sub Divisio: *Angiospermae*, Klas: *Monocotyledoneae*,

Spesies: *Allium cepa* L. Bawang merah merupakan tanaman semusim berbentuk rumput dengan tinggi mencapai 15-30 cm. Bagian pangkal umbi membentuk cakram yang merupakan batang pokok yang tidak sempurna (Anonim<sup>b</sup>, 2013).

### 2.2.2 Syarat Tumbuh Bawang Merah

Menurut Setiawan (1994) untuk melangsungkan pertumbuhannya tanaman bawang merah memerlukan unsur hara. Hasil produksi bawang merah ditentukan oleh interaksi antara tanaman dan lingkungannya, teknologi, dan masalah sosial-ekonomi produsen. Untuk memaksimalkan produksi bawang merah sangat diperlukan hasil umbi yang berkualitas baik. Untuk menghasilkan umbi yang berkualitas, tanaman bawang merah lebih menghendaki tempat yang terbuka dan mendapat sinar matahari sekitar 70%, karena tanaman bawang merah merupakan tanaman hari panjang (Anonim<sup>b</sup>, 2013). Bawang merah juga dipengaruhi oleh jenis media tanam terutama menyangkut jenis tanah, kandungan unsur hara dan derajat kemasaman tanah (Setiawan, 1994). Menurut Dinas Pertanian DIY (2012) untuk memperoleh hasil bawang merah yang optimal, maka syarat-syarat kesesuaian agroklimat perlu diperhatikan agar pertumbuhannya optimal. Kesesuaian lahan bawang merah disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kesesuaian Lahan Bawang Merah (Dinas Pertanian DIY, 2012)

No	Komponen Biofisik	Sesuai	Sesuai Bersyarat	Tidak Sesuai
1	Suhu (°C)	24 -28	28 -34	< 20
2	Bulan kering (100 mm bulan <sup>-1</sup> )	4-5	2-3 5-6	< 2 > 6
3	Curah Hujan (mm tahun <sup>-1</sup> )	1000 – 1500	2000-2500	> 2500
4	Drainase	Baik	Sedang	Sangat cepat, sangat terlambat
5	Tekstur tanah	Lempung	Liat Berpasir	Liat pasir kerikil
6	Struktur tanah	Remah	Sedang	rendah
7	Kedalaman tanah (cm)	< 60	40-60	< 40
8	Kesuburan	Baik	Sedang	Rendah
9	pH (H <sub>2</sub> O)	6,0 - 6,5	5,0-6,5 6,0-7,0	< 5 >7
10	Lereng (%)	< 5	5-25	> 25
11	Elevasi mdpl	< 250	250-1000	> 1000
12	Batuan	< 5	5-25	> 25
13	Singkapan batuan	< 8	8-25	> 25

### 2.2.3 Peningkatan Kualitas Bawang Merah

Kualitas umbi bawang merah ditentukan dalam parameter bobot umbi kering, diameter umbi, jumlah umbi dan aroma bawang merah. Untuk mencapai hasil dan kualitas tanaman yang maksimal, selain ditentukan oleh faktor genetik, juga dipengaruhi seberapa baik tanaman mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan dimana tanaman tumbuh. Umumnya tanaman bawang merah ditanam di musim kemarau. Namun di beberapa sentra produksi bawang merah, penanaman bawang merah tidak mengenal musim dan dapat ditanam kapan saja dengan sistem budidaya yang intensif. Masalah utama usahatani bawang merah bila penanaman di luar musim adalah tingginya resiko kegagalan panen (Baswarsiati dan Nurbanah, 1997). Tingginya resiko kegagalan panen tersebut disebabkan karena faktor pembatas yang berkaitan dengan lingkungan tumbuh yang kurang menguntungkan. Salah satu faktor pembatas yaitu curah hujan yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan serangan hama dan penyakit penting seperti penyakit busuk umbi (*Botrytis alli*) dan penyakit busuk ujung daun (*Phytophthora porri*) (Putrasamedja dan Suwandi, 1996).

Hastutik *et al.* (2013) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah pabrik kertas berbagai bentuk dengan peningkatan dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> menjadi 30 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan kualitas umbi berupa jumlah umbi dan berat umbi kering bawang merah hingga 26,67 g tanaman<sup>-1</sup>.

Penelitian Gunadi (2009) menyatakan bahwa aplikasi K pada bawang merah dengan penggunaan pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap peningkatan bobot umbi bawang merah hingga 13,2 ton ha<sup>-1</sup>, dibandingkan dengan aplikasi ZK. Namun aplikasi berbagai dosis tidak berpengaruh nyata terhadap parameter kualitas umbi.

Penelitian Sumarni *et al.* (2012)<sup>b</sup> menyatakan bahwa untuk memaksimalkan produksi bawang merah dibutuhkan pemupukan N 146 kg ha<sup>-1</sup>, 111 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>, dan K<sub>2</sub>O 100 kg ha<sup>-1</sup> pada varietas Bima Curut menghasilkan berat umbi bawang merah kering rata-rata 25,77 ton ha<sup>-1</sup>, sedangkan pada varietas Bangkok membutuhkan N 248 kg ha<sup>-1</sup>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 98 kg ha<sup>-1</sup>, dan K<sub>2</sub>O 103 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan umbi kering rata-rata 35,44 ton ha<sup>-1</sup>.

Menurut Woldetsadik (2003) aplikasi pupuk kalium mempengaruhi pertumbuhan, produksi dan kualitas umbi tanaman bawang merah (warna, ukuran dan berat). Aplikasi pupuk dengan dosis K 100 kg ha<sup>-1</sup> dikombinasikan dengan pupuk S 30 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan produksi bawang merah berupa bobot umbi kering rata-rata 7,66 g tanaman<sup>-1</sup>, diameter umbi 5,40 cm tanaman<sup>-1</sup>, dan aroma pedas pada bawang merah dengan indikator kandungan asam piruvat sebesar 2,92  $\mu\text{mol g}^{-1}$  dibandingkan dengan kontrol 2,90  $\mu\text{mol g}^{-1}$  (Poornima, 2007).

Peningkatan kualitas bawang merah berupa aroma umbi bawang merah juga dihasilkan dalam penelitian Paterson (1979) yang menyatakan bahwa aplikasi pupuk N dan aplikasi gipsium dengan dosis S 274,40 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan kualitas aroma pedas umbi bawang merah tertinggi dibandingkan dengan dosis lebih rendah. Menurut Randle dan Bussard (1993) S memiliki fungsi penting dalam penyediaan asam amino esensial seperti *Cystine* (27% S), *Cysteine* (26% S), dan *Methionine* (21% S). Disamping itu unsur S juga meningkatkan alkaloid disulfat (43% S) yang berfungsi sebagai penambah aroma pedas.

### 2.3 Inceptisols

Menurut Soemarno (2013) Inceptisols merupakan tanah yang baru berkembang, mempunyai tekstur tanah beragam mulai kasar hingga halus tergantung pada tingkat bahan pelapuknya. Inceptisols ditemukan pada ekosistem hutan, padang rumput, dan lahan pertanian namun kebanyakan Inceptisols ditemukan pada kondisi ekosistem hutan. Tanah ini mempunyai lapisan solum tanah yang tebal sampai sangat tebal, yaitu dari 130 cm sampai 5 meter bahkan lebih, sedangkan batas antara horizon tidak begitu jelas. Warna dari Inceptisols adalah merah, coklat sampai kekuning-kuningan. Penelitian Aydinalp dan Fitzpatrick (2003) Inceptisols banyak ditemukan pada penggunaan lahan hutan yang didominasi warna tanah 7,5YR 5/3 hingga 7,5YR 6/4. Tekstur pada Inceptisols ditemukan dari tekstur lempung liat berpasir hingga liat. Kandungan liat yang ditemukan berkisar antara 21,40 hingga 39,40% dan meningkat pada horizon Bw dan menurun pada horizon C. pH pada tanah tersebut berkisar antara 6,0 – 6,8 dan semakin ke bawah semakin tinggi. Horizon penciri pada Inceptisols yaitu terdapat horizon kambik yang ditandai adanya horizon Bw atau horizon yang ditandai perubahan warna tanah. Nilai KTK pada tanah ini berkisar antara 19,70

cmol kg<sup>-1</sup> hingga 37,60 cmol kg<sup>-1</sup>. Tingginya nilai KTK tersebut disebabkan karena adanya kandungan liat pada horison tersebut.

Inceptisols adalah tanah yang dapat memiliki epipedon okrik dan albik seperti Entisol, juga dapat memiliki beberapa sifat penciri lain seperti horison kambik tetapi belum memenuhi bagi ordo tanah lain (Hardjowigeno, 1993). Penelitian Nurdin (2012) menunjukkan bahwa pedon yang ditemukan pada lahan kering Inceptisols Gorontalo memiliki kroma  $\geq 3$  dari lapisan permukaan hingga lapisan bawah (>100 cm). Karatan juga ditemukan pada tanah tersebut dari lapisan 11 cm hingga 75 cm yang menandakan adanya penjenjuran yang cukup lama dan besi mengalami reduksi. pH (H<sub>2</sub>O) tanah ini berkisar antara 5,6 hingga 7 namun memiliki korelasi negatif dengan C-Organik atau semakin tinggi pH tanah maka C-Organik semakin rendah.

Contoh tanah penelitian adalah Inceptisols dari kecamatan Dau yang diambil dari lahan tegalan dengan tanaman tahunan sengon. Inceptisols Dau memiliki tekstur lempung berliat dan memiliki pH 5,3 (Lampiran 1a) yang berpengaruh pada kadar bahan organik tanah yang tergolong rendah yaitu 1,50%. Hal ini sesuai dengan penelitian Nurdin (2012) yang menyatakan bahwa pH berkorelasi negatif terhadap C-organik tanah. Sifat kimia tanah Inceptisols Dau memiliki kandungan unsur hara yang rendah karena tanah yang masam dan unsur hara yang memiliki kation basa K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup> dan Mg<sup>2+</sup> rendah sampai sedang.

#### 2.4 Kalium pada Bawang Merah

Kalium merupakan unsur hara utama ketiga setelah N dan P. Kalium merupakan salah satu unsur hara makro yang sangat penting bagi tanaman. Kalium berperan penting dalam metabolisme tanaman terutama fotosintesis dan translokasi fotosintat serta meningkatkan resisten tanaman terhadap hama dan penyakit (Marschner, 1995). Kalium juga berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan akar dan meningkatkan ketegaran tanaman (Syekhfani, 2010). Selain pada tanaman, kalium memiliki fungsi penting dalam tubuh manusia yaitu berperan dalam pengaturan cairan dan keseimbangan asam-basa dalam sel. Jika manusia mengalami kekurangan kalium (hipokalemia), maka frekuensi denyut jantung menjadi lambat dan keseimbangan cairan tubuh akan terganggu (Yaswir dan Ferawati, 2012).

Dalam tanaman, fungsi kalium sangat penting karena kalium sangat mobil baik dalam sel, jaringan xylem dan floem. Kalium banyak terdapat dalam sitoplasma dan memiliki fungsi untuk pengembangan sel dan pengaturan tekanan osmosis. Umumnya bila penyerapan kalium tinggi maka menyebabkan penyerapan unsur Ca, Na dan Mg turun karena sifatnya yang antagonis dengan unsur tersebut. Bila tanaman kekurangan K maka banyak proses yang tidak berjalan dengan baik, misalnya menurunnya kadar pati karena fungsi kalium dalam translokasi pati dan penunjang kinerja enzim dalam mengubah glukosa menjadi pati (Verma dan Harendra, 2012). Secara fisik tanaman yang kekurangan kalium memperlihatkan gejala batang lemah sehingga tanaman mudah roboh, turgor tanaman berkurang, ujung daun menjadi coklat atau adanya noda-noda bewarna coklat (nekrosis), daun tanaman menjadi kering. Jika kekurangan kalium berlangsung lama, maka nekrosis ini menjadikan jaringan kering dan mati. Kekurangan kalium menyebabkan produksi tanaman merosot, karena menurunkan kadar pati tanaman (Roesmarkam dan Yuwono, 2002).

Penelitian Akhtar *et al.* (2002) menyatakan bahwa aplikasi K sebesar 200 kg ha<sup>-1</sup> dengan diimbangi pupuk N 150 kg ha<sup>-1</sup> dan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 100 kg ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan hasil umbi bawang merah pada lima varietas bawang merah mencapai 56 ton ha<sup>-1</sup>. Hasil penelitian Shafeek *et al.* (2013) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk ZK 300 kg ha<sup>-1</sup> mampu menghasilkan bobot umbi bawang merah beberapa varietas mencapai 17 ton ha<sup>-1</sup> dalam 2 musim. Senada dengan hasil penelitian Aisha *et al.* (2008) bahwa peningkatan bobot umbi bawang merah tertinggi dihasilkan pada dosis 144 kg ha<sup>-1</sup> dengan aplikasi pupuk ZK yaitu 58,10 - 62,10% lebih tinggi dibandingkan hasil umbi bawang merah dengan pupuk alam dari batuan feldspar dengan dosis terendah (48 kg ha<sup>-1</sup>). Aplikasi kalium pada tanaman bawang merah berperan penting dalam meningkatkan kualitas umbi berupa bobot umbi, jumlah umbi dan besar umbi.



### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang pada bulan April sampai Juni 2014. Analisis kimia tanah, pupuk dan tanaman dilaksanakan di laboratorium Kimia Tanah. Analisis sifat fisik tanah dilaksanakan di laboratorium Fisika Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.

#### 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

##### 3.2.1 Alat

Peralatan yang dibutuhkan adalah alat untuk pembuatan kompos yakni pisau, ember, tutup ember, alat penyiram, dan cangkul. Alat untuk pengambilan tanah yakni cangkul, sekop, dan karung. Untuk pengamatan pertumbuhan tanaman yaitu alat penyiram, timbangan, dan pisau. Analisis fisika dan kimia tanah menggunakan peralatan pada laboratorium.

##### 3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah :

1. Tanah

Tanah sebagai media tanam yakni jenis Inceptisols yang diambil dari Kecamatan Dau Kabupaten Malang lapisan olah tanah kedalaman 0-20 cm

2. Tanaman

Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L) adalah varietas Tuk-tuk Filipina (Lampiran 5)

3. Kompos

Bahan utama kompos yaitu batang pisang, EM4, larutan gula, dan dedak halus yang diambil dari Desa Wringinsongo Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang

4. Pupuk Urea, SP36 dan ZK ( $K_2SO_4$ )

Kebutuhan pupuk Urea dan SP36 tertera pada Lampiran 1, sedangkan untuk pupuk ZK terdapat pada Tabel 3.1

### 5. Air bebas ion

Air bebas ion digunakan untuk menyediakan kebutuhan air tanaman bawang merah sesuai kadar air kapasitas lapang.

## 3.3 Metode Penelitian

Percobaan dilaksanakan dengan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) sebanyak 6 perlakuan dengan 3 ulangan sehingga terdapat 18 kombinasi perlakuan. Kombinasi pemupukan dan perbandingan antara pupuk kompos batang pisang dan pupuk ZK disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Kombinasi Pemupukan pada Bawang Merah

Perlakuan	Kode	ZK (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )		Kompos	
		Dosis K <sub>2</sub> O (kg ha <sup>-1</sup> )	Dosis ZK (kg ha <sup>-1</sup> )	Dosis K <sub>2</sub> O (kg ha <sup>-1</sup> )	Dosis Kompos (kg ha <sup>-1</sup> )
Kontrol	P0	0	0	0	0
100% ZK	P1	144	288	0	0
75% ZK, 25% kompos	P2	108	216	36	2120,79
50% ZK, 50% kompos	P3	72	144	72	4241,59
25% ZK, 75% kompos	P4	36	72	108	6362,38
100% kompos	P5	0	0	144	8483,17

Perlakuan menggunakan kombinasi ZK dan kompos batang pisang dimaksudkan untuk menguji efektifitas dan efisiensi kompos batang pisang dalam usaha substitusi pupuk ZK (anorganik). Dosis yang digunakan pada penelitian ini adalah berdasarkan penelitian Aisha *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa dosis K<sub>2</sub>O yang dibutuhkan tanaman bawang merah untuk dapat berproduksi maksimal adalah 144 kg ha<sup>-1</sup>. Perhitungan dosis pupuk berdasarkan pada kandungan kandungan unsur hara K pada pupuk, selanjutnya ditentukan dosis kompos dan ZK berdasarkan kebutuhan tanaman bawang merah (144 kg ha<sup>-1</sup>) (Lampiran 2).

## 3.4 Pelaksanaan Penelitian

### 3.4.1 Pembuatan kompos

Tahap-tahap cara pembuatan kompos dimulai dari penyiapan bahan yang berupa batang pisang dari jenis pisang batu, EM4 (sebagai organisme pendekomposisi), larutan gula dan dedak (sebagai penambah makanan untuk organisme pendekomposisi). Dedak yang digunakan adalah dedak halus dari bekas penggilingan gabah menjadi beras. Dosis dedak yang digunakan adalah 1

kg tiap 10 kg bahan batang pisang. Larutan gula dibuat dengan perbandingan 6 sendok gula dalam 1 liter air. Batang pisang dirajang tipis dan dicampur dengan dedak dan larutan gula secara merata serta EM4 sebanyak 1 ml tiap 1 liter air. Kemudian bahan diratakan dengan ketebalan antara 15 – 20 cm. Selanjutnya tumpukan dibalik-balik agar bahan tercampur dengan merata. Kandungan air diamati dengan menggenggam campuran bahan tersebut. Kadar air yang cukup ditandai dengan apabila bahan digenggam tidak meneteskan air dan mekar apabila genggamannya dilepaskan. Untuk menjaga kelembabannya agar kandungan air tidak lebih dari 30 – 40%, bila perlu bahan disiram sekali lagi. Namun jangan terlalu basah sebab akan mempengaruhi proses pengomposan dan akan menimbulkan bau yang menyengat. Bahan yang sudah tercampur rata dimasukkan ke dalam kantong plastik untuk mempercepat proses fermentasi. Proses fermentasi ditandai dengan suhu kompos dalam kantong plastik hangat. Kompos dapat diaplikasikan pada tanaman pada 2 minggu setelah pembuatan (Wulandari *et al.*, 2011).

#### **3.4.2 Persiapan Tanah**

Tanah yang diambil dari lahan tegal dikeringanginkan, ditumbuk dan disaring hingga lolos ayakan 2 mm. Tanah dicampur kompos batang pisang sesuai perlakuan dan dimasukkan dalam polibag yang berkapasitas 5 kg untuk pengamatan tanaman serta polibag inkubasi berkapasitas 1 kg untuk mengamati ketersediaan K.

#### **3.4.3 Penanaman**

Umbi bawang merah dipilih yang seragam, selanjutnya dilakukan pemotongan bibit  $\frac{1}{4}$  (seperempat) bagian atas untuk merangsang pertumbuhan umbi samping dan pertumbuhan tunas. Setiap polibag ditanam satu bibit umbi, dimasukkan dalam polibag dengan ujung umbi rata dengan permukaan tanah.

#### **3.4.4 Pemupukan**

Aplikasi pupuk berupa kompos batang pisang dan ZK sesuai dengan dosis kalium yang telah ditetapkan (Tabel 4). Pupuk dasar diberikan satu hari sebelum tanam untuk memenuhi kebutuhan unsur hara N dan P. Pupuk dasar yang digunakan adalah pupuk Urea 120 kg ha<sup>-1</sup>, dan SP36 sebesar 150 kg ha<sup>-1</sup> (Sumarni *et al.*, 2012<sup>a</sup>). Perhitungan pupuk disajikan pada Lampiran 2 dan 3.

### 3.4.5 Pemeliharaan

#### a. Penyiraman

Penyiraman dilaksanakan dengan cara menyiram tanah dengan air bebas ion yang dihasilkan dengan menggunakan alat EASYpure II sampai keadaan kapasitas lapang (pF 2,5) (Lampiran 4).

#### b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan terhadap tanaman yang mati sampai umur 10 HST.

#### c. Penyiangan

Penyiangan dengan mencabut gulma secara manual dengan tangan.

### 3.4.6 Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada umur 60 HST atau melihat tanda-tanda 60% daun menguning, daun terkulai dan jika dipegang pangkal daunnya lemas. Cara pemanenan dengan dicabut atau dicongkel dari tanah dalam polibag.

### 3.4.7 Pengamatan

Pengamatan terhadap tanah dilakukan pada saat sebelum dilakukan penelitian sebagai bahan analisis dasar dan setelah dilakukan penelitian sebagai analisis akhir untuk membandingkan pengaruh perlakuan terhadap kandungan K tanah. Pengamatan terhadap limbah batang pisang dilakukan pada saat kompos telah matang. Pengamatan terhadap tanaman yang meliputi pengamatan jumlah daun dan tinggi tanaman dilakukan pada 0, 14, 28, dan 42 HST. Pengamatan berat kering tanaman dilakukan pada saat masa vegetatif maksimal yaitu 60 HST. Pengamatan kualitas umbi yakni meliputi jumlah umbi, berat umbi basah, berat umbi kering oven dan aroma umbi.

### 3.5 Analisis Data

Analisis sidik ragam untuk mengetahui keragaman pada setiap perlakuan dilakukan dengan menggunakan *Genstat Edition 4*. Kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Sedangkan analisis korelasi menggunakan SPSS versi 17.0 dengan metode Pearson untuk mengetahui keeratan hubungan antar parameter pengamatan. Parameter pengamatan, metode analisis, dan waktu pengamatan disajikan pada tabel 5.

**Tabel 5.** Parameter Pengamatan

Sampel	Parameter	Metode Analisis	Waktu Pengamatan
<b>TANAH</b>	pH <sub>2</sub> O	Glass Elektrode	sebelum tanam dan 60 HST
	N	Kjeldahl	sebelum tanam
	P	P-Bray I	sebelum tanam
	K	Flamefotometer	sebelum tanam dan 60 HST
	Na	Flamefotometer	sebelum tanam
	Ca	Titrasi EDTA	sebelum tanam
	Mg	Titrasi EDTA	sebelum tanam
	KTK	Amonium Acetat NH <sub>4</sub> OAc 1 N	sebelum tanam
	Kejenuhan Basa	Ion Basa / KTK	sebelum tanam
	C-Organik	Walkey and Black	sebelum tanam dan 60 HST
Kadar Air	Oven	sebelum tanam dan 60 HST	
<b>KOMPOS</b>	N	Kjeldahl	sebelum tanam
	P	Pengabuan basah	sebelum tanam
	K	Pengabuan basah	sebelum tanam
	S	Turbidimetri	sebelum tanam
	pH <sub>2</sub> O	Glass Elektrode	sebelum tanam
	C-Organik	Walkey and Black	sebelum tanam
Kadar Air	Oven	sebelum tanam	
<b>TANAMAN</b>	Jumlah daun	Perhitungan	14, 28, dan 42 HST
	Tinggi tanaman	Pengukuran	14, 28, dan 42 HST
	Analisis K umbi	Pengabuan basah	60 HST
	Analisis S umbi	Turbidimetri	60 HST
	Berat umbi kering	Perhitungan	60 HST
	Diameter umbi	Pengukuran	60 HST
	Aroma Umbi	Uji organoleptik	60 HST

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Sifat Kimia Tanah

#### 4.1.1 pH tanah

Hasil analisis ragam pengaruh kompos batang pisang terhadap pH tanah disajikan pada Lampiran 6a. Aplikasi kompos batang pisang (P2, P3, P4, dan P5) berpengaruh nyata dan memiliki pH lebih tinggi dibandingkan dengan P0 (kontrol) dan P1 (100% ZK). Hal ini diduga kompos batang pisang mengandung kation basa (kalium) yang tinggi (2,02%) (Lampiran 1b). Hasil nilai pH tanah tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 yaitu 5,32 dan diikuti oleh perlakuan P4, P5, P2, P1 dan P0 (Tabel 6).

**Tabel 6.** Pengaruh Aplikasi Kompos Batang Pisang terhadap pH Tanah

Perlakuan	pH tanah	Kriteria*	Peningkatan (%)
P0	4,76 a	Masam	0,00
P1	4,89 a	Masam	2,73
P2	5,13 b	Masam	7,77
P3	5,32 b	Masam	11,76
P4	5,29 b	Masam	11,13
P5	5,25 b	Masam	10,29

Keterangan : \*Kriteria pH tanah berdasarkan LPT (1983).  
Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%, P0 (kontrol), P1 (100% ZK), P2 (75% ZK + 25% kompos batang pisang), P3 (50% ZK + 50% kompos batang pisang), P4 (25% ZK + 75% kompos batang pisang), P5 (100% kompos batang pisang)

Penelitian Wulandari *et al.* (2011) menyatakan bahwa kompos batang pisang yang diaplikasikan pada persemaian tanaman Jabon memiliki pH 7,20 (netral) dan memiliki kandungan kalium sebesar 2,70% (sangat tinggi) dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman Jabon hingga 57,30% dibandingkan dengan kontrol. Nilai pH tanah tertinggi dihasilkan pada perlakuan P3 yang memiliki pH 5,32 tetapi masih dalam kriteria masam dan berpengaruh nyata terhadap P0 (kontrol) dan P1 (100% ZK). Hal ini diduga karena pada perlakuan P3 diaplikasikan kombinasi yang seimbang antara kompos batang pisang dan pupuk ZK. Kompos batang pisang menyediakan kalium yang lambat dilepaskan (*slow release*) dan pupuk ZK menyediakan kalium yang cepat tersedia sehingga kalium yang merupakan salah satu unsur hara esensial tersedia pada setiap fase pertumbuhan tanaman bawang merah.

Aplikasi kompos batang pisang tidak merubah kriteria kemasaman tanah, akan tetapi terbukti meningkatkan pH tanah pada setiap perlakuan (Tabel 2). Peningkatan pH tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 dengan peningkatan 11,76%, dan diikuti oleh perlakuan P4 dan P5 masing-masing meningkat 11,13% dan 10,29%. Selain P3, pH tanah pada setiap perlakuan mengalami penurunan dari analisis awal tanah (Lampiran 1a). Hal ini diduga karena kompos batang pisang yang diaplikasikan pada tanaman bawang merah memiliki C/N rasio 20,00 (sedang) (Lampiran 1b) sehingga kompos batang pisang masih berpotensi untuk mengalami dekomposisi dan menghasilkan asam-asam organik yang dilepaskan ke tanah (Suriadikarta dan Setyorini, 2005). Selain itu ketersediaan air tanah yang selalu dipertahankan dalam kondisi kapasitas lapang dengan aplikasi irigasi (penyiraman air) menjadikan tanah reduktif. Menurut Syekhfani (2014), pada tanah reduktif ion  $Fe^{3+}$  dan  $Mn^{4+}$  akan berubah menjadi ion  $Fe^{2+}$  dan  $Mn^{2+}$  sehingga ketersediaan unsur tersebut menjadi lebih meningkat dan menjadikan tanah menjadi masam.

#### 4.1.2 C organik tanah

Kadar C organik tanah sangat menentukan kualitas suatu tanah. Semakin tinggi kadar C organik tanah mengindikasikan semakin tinggi pula kandungan bahan organik pada tanah tersebut, sehingga tanah tersebut dinilai baik kesuburan tanahnya dari segi fisik, kimia, dan biologi. Kompos batang pisang merupakan kompos yang mengandung C organik tinggi (15,30%) (Lampiran 1b) dan berpotensi untuk memperbaiki tanah yang mengalami kekurangan bahan organik.. Hasil perlakuan aplikasi kompos batang pisang terhadap kadar C organik tanah disajikan pada Lampiran 6b dan Tabel 7.

Hasil pengaruh perlakuan kompos batang pisang terhadap kadar C organik tanah menunjukkan perbedaan yang nyata. Peningkatan dosis kompos batang pisang hingga 7,13 ton ha<sup>-1</sup> berbanding lurus dengan peningkatan kadar C organik tanah hingga mencapai 1,22%. Pada perlakuan kompos batang pisang meningkatkan C organik tanah dari kriteria sangat rendah (P0, P1, P2, P3, dan P4) ke kriteria rendah yang didapatkan pada perlakuan P5 (100% kompos batang pisang). Hal ini senada dengan penelitian Handayunik (2008) yang menunjukkan bahwa aplikasi kompos ampas tempe memberikan pengaruh nyata pada setiap

perlakuan, dan perlakuan dosis ampas tempe tertinggi dengan dosis N 135 kg ha<sup>-1</sup> memberikan hasil kadar C organik tertinggi 0,09% dibandingkan dengan dosis yang lain pada Entisol.

**Tabel 7.** Hasil Perlakuan Kompos Batang Pisang terhadap C Organik Tanah

Perlakuan	C-Organik (%)	Kriteria*	Peningkatan (%)
P0	0,57 a	Sangat rendah	0,00
P1	0,63 a	Sangat rendah	10,53
P2	0,79 b	Sangat rendah	38,60
P3	0,83 b	Sangat rendah	45,39
P4	0,88 b	Sangat rendah	54,39
P5	1,22 c	Rendah	114,04

Keterangan : \*Kriteria C-organik tanah berdasarkan LPT (1983). Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%, P0 (kontrol), P1 (100% ZK), P2 (75% ZK + 25% kompos batang pisang), P3 (50% ZK + 50% kompos batang pisang), P4 (25% ZK + 75% kompos batang pisang), P5 (100% kompos batang pisang)

Aplikasi kompos batang pisang terbukti meningkatkan kadar C organik tanah (Tabel 7). Peningkatan kadar C organik tanah tertinggi didapatkan pada perlakuan P5 dengan peningkatan 114,04%. Kadar C organik tanah mengalami peningkatan pada kontrol dari setiap perlakuan jika dibandingkan dengan analisis awal tanah (Lampiran 1a). Diduga peningkatan C organik tanah pada kontrol dan P1 diakibatkan pelepasan C oleh mikroorganisme yang telah mati dalam tanah. Hasil analisis korelasi pH dan C organik (Lampiran 7) menunjukkan nilai positif dan terdapat korelasi yang kuat ( $r = 0,749$ ). Efek C organik tanah mempengaruhi derajat kemasaman (pH) tanah. Pada tanah yang diaplikasikan kompos batang pisang (P2, P3, P4, dan P5) memiliki pH yang lebih tinggi (Tabel 6) dibandingkan dengan tanpa kompos batang pisang (P0 dan P1). Hal ini diduga karena sifat dari bahan organik sebagai *buffer* dan memperbaiki sifat kimia tanah (Syekhfani, 2014). Hal ini didukung hasil penelitian Wulandari (2011) bahwa kompos batang pisang mengandung kation basa (kalium) yang tinggi.

#### 4.1.3 Ketersediaan Kalium

Kalium (K) merupakan unsur hara makro ketiga setelah N dan P yang sangat penting dalam tanah maupun tanaman. Peran K dalam tanah adalah penyumbang kation basa yang sangat diperlukan tanah dalam mobilitas unsur hara. K tersedia pada pH yang netral dan cenderung basa, tetapi ketersediaannya rendah pada pH masam. Hasil analisis sidik ragam pengaruh perlakuan kompos



batang pisang menunjukkan pengaruh nyata terhadap ketersediaan K yang disajikan pada Lampiran 6c.

**Tabel 8.** Hasil Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Ketersediaan Kalium

Perlakuan	K-tersedia ( $\text{cmol kg}^{-1}$ )	Kriteria*	Peningkatan (%)
P0	0,52 a	Sedang	0,00
P1	1,21 bc	Sangat tinggi	132,69
P2	1,05 b	Sangat tinggi	101,92
P3	1,34 c	Sangat tinggi	157,69
P4	1,03 b	Sangat tinggi	98,08
P5	1,06 b	Sangat tinggi	103,85

Keterangan : \*Kriteria K tersedia berdasarkan LPT (1983).  
Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%, P0 (kontrol), P1 (100% ZK), P2 (75% ZK + 25% kompos batang pisang), P3 (50% ZK + 50% kompos batang pisang), P4 (25% ZK + 75% kompos batang pisang), P5 (100% kompos batang pisang)

Ketersediaan K tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (50% ZK + 50% kompos batang pisang) yaitu sebesar  $1,34 \text{ cmol kg}^{-1}$  (sangat tinggi) (Tabel 8). Hal ini diduga karena pada perlakuan P3 terdapat sinkronisasi dari kompos batang pisang (2,02%  $\text{K}_2\text{O}$ ) dan ZK (50%  $\text{K}_2\text{O}$ ) dengan perbandingan dosis yang seimbang sehingga ketersediaan K menunjukkan nilai tertinggi pada fase vegetatif maksimal bawang merah (60 HST). Ketersediaan K tertinggi terdapat pada perlakuan dengan pH tertinggi (Tabel 6). Hal ini didukung hasil korelasi pH dan K-tersedia (Lampiran 7) yang menunjukkan nilai  $r = 0,505$  (indikasi adanya hubungan yang sedang). Hal ini diduga karena K merupakan kation basa, dan jika ketersediaan K dalam tanah banyak maka dapat meningkatkan pH tanah (Syekhfani, 2010)

Hasil setiap perlakuan K berpengaruh nyata terhadap P0 (kontrol) dan meningkatkan kriteria K tanah dari sedang menjadi sangat tinggi. Perlakuan P2, P4, dan P5 berbeda nyata terhadap perlakuan P3, tetapi perlakuan P3 tidak berbeda nyata terhadap dengan perlakuan P1 (100% ZK). Nilai ketersediaan K tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 sebesar  $1,34 \text{ cmol kg}^{-1}$  dengan peningkatan 157,69% terhadap kontrol. Hal ini sesuai dengan penelitian Sumarni *et al.* (2012)<sup>a</sup> yang menyatakan bahwa pada kondisi tanah yang memiliki nilai pH 6,80 (netral) memiliki kandungan K tertinggi, yaitu  $5,56 \text{ cmol kg}^{-1}$  dibandingkan dengan kondisi tanah dengan nilai pH 4,30 (masam) yang memiliki kandungan K

0,29 cmol kg<sup>-1</sup>. Ketersediaan K pada perlakuan P5 (100% kompos batang pisang) menunjukkan nilai lebih rendah, namun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap P1 (100% ZK). Hal ini diduga karena kompos batang pisang menyediakan K dengan lambat tersedia dibandingkan ZK sehingga perlakuan P5 berpotensi menyediakan K pada fase generatif untuk pembentukan umbi.

Ketersediaan K pada setiap perlakuan lebih tinggi dibandingkan pada analisis awal (Lampiran 1a). Nilai K perlakuan P0 (kontrol) adalah 0,52 cmol kg<sup>-1</sup> lebih tinggi daripada analisis awal tanah yaitu 0,45 cmol kg<sup>-1</sup>. Diduga pada analisis tanah awal (sebelum dilakukan inkubasi), sebagian K tanah masih belum tersedia karena terjerap pada mineral liat yang bermuatan negatif yang dominan dikandung Inceptisols (Syekhfani, 2010). Saat inkubasi dilakukan penyiraman air bebas ion sesuai kadar air kapasitas lapang (KAKL) sehingga K yang terjerap menjadi tersedia akibat terlarut oleh air.

## 4.2 Pengaruh Aplikasi Kompos Batang Pisang terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman

### 4.2.1 Tinggi Tanaman Bawang Merah

Hasil analisis sidik ragam pengaruh perlakuan berbagai dosis kompos batang pisang terhadap tinggi tanaman bawang merah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan dan waktu pengamatan (Lampiran 6d) dan hasil rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Tinggi Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	14 HST	28 HST	42 HST
P0	6,00	20,50	30,00
P1	7,73	25,00	32,50
P2	7,04	22,83	31,50
P3	6,40	25,00	31,83
P4	6,25	25,00	32,00
P5	7,07	25,25	30,73

Keterangan : P0 (kontrol), P1 (100% ZK), P2 (75% ZK + 25% kompos batang pisang), P3 (50% ZK + 50% kompos batang pisang), P4 (25% ZK + 75% kompos batang pisang), P5 (100% kompos batang pisang)

Aplikasi unsur hara N, P, dan K pada setiap perlakuan menggunakan dosis yang sama, yaitu masing-masing 120 kg N ha<sup>-1</sup>; 150 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>; dan 144 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Hal ini menyebabkan tinggi tanaman tidak berbeda nyata antar perlakuan. Tinggi tanaman terbaik pada akhir masa vegetatif maksimal (42 HST) dihasilkan pada perlakuan P1 (100%ZK) yaitu 32,50 cm. Hal ini sesuai dengan penelitian Aisha *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk ZK dengan dosis 144 kg ha<sup>-1</sup> tidak memberikan pengaruh nyata, namun menghasilkan tinggi tanaman bawang merah varietas Giza 60 hingga 56,70 cm pada akhir masa vegetatif maksimal. Senada dengan hasil penelitian Gunadi (2009) yang menunjukkan bahwa aplikasi pupuk ZK pada dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan tinggi tanaman bawang merah varietas Bima yaitu 41,60 cm pada 43 HST dibandingkan dengan aplikasi pupuk KCl pada berbagai dosis. Penelitian Ghoname *et al.* (2007) menunjukkan bahwa perlakuan ZK dengan dosis 100 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> memberikan tinggi tanaman bawang merah 60,22 cm pada 75 HST. Hal ini dikarenakan kalium berfungsi meningkatkan serapan unsur hara tanaman pada masa pertumbuhan vegetatif.

Data pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah pada setiap pengamatan (14, 28, dan 42 HST) menunjukkan pertumbuhan yang tidak stabil. Menurut Gunadi (2009) pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah terbukti tidak stabil pada setiap interval waktu pengamatan dan dosis kalium hanya berpengaruh nyata pada pengamatan 21 HST. Hal ini disebabkan tanaman bawang merah mengalami etiolasi karena kurangnya sinar matahari pada rumah kaca yang disebabkan sering terjadi mendung dan hujan saat masa pertumbuhan vegetatif. Etiolasi ditandai dengan tanaman yang cepat tinggi, namun mudah rebah karena fotosintesis yang terjadi kurang maksimal. Penelitian Chotechuen (1996) menunjukkan bahwa keadaan naungan 50% pada tanaman kedelai mengakibatkan tanaman bertambah tinggi namun mudah rebah sehingga menurunkan hasil biji kedelai antara 37 sampai 74%. Penelitian Widiastuti *et al.* (2004) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan intensitas cahaya 55% menghasilkan tinggi tanaman krisan terendah, yaitu 39,62 cm dibandingkan dengan intensitas cahaya 75% dan 100% masing-masing sebesar 42,98 cm dan 46,20 cm. Hal ini dikarenakan cahaya matahari berperan vital dalam proses fotosintesis yang menunjang metabolisme tanaman.

Selain itu tanaman yang mengalami kekurangan cahaya memiliki stomata yang lebih sedikit sehingga penyerapan karbon dalam proses fotosintesis menjadi lebih rendah. Tinggi tanaman bawang merah sangat dipengaruhi oleh ketegaran tanaman sehingga jika tanaman mengalami etiolasi maka tinggi tanaman menjadi tidak stabil (Haryanti, 2010).

#### 4.2.2 Jumlah Daun

Jumlah daun merupakan salah satu indikator dalam penentuan pertumbuhan vegetatif tanaman. Semakin banyak jumlah daun yang dimiliki suatu tanaman maka proses fotosintesis yang terjadi dalam tanaman semakin banyak. Hal tersebut menjadikan tanaman memproduksi fotosintat lebih banyak yang selanjutnya akan ditransfer ke dalam cadangan makanan oleh kalium (Marschner, 1995). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kompos batang pisang tidak berpengaruh nyata pada setiap pengamatan jumlah daun (Lampiran 6e).

**Tabel 10.** Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Jumlah Daun

Perlakuan	Jumlah daun		
	14 HST	28 HST	42 HST
P0	7,00	14,33	19,67
P1	9,33	15,00	22,33
P2	7,33	15,00	22,67
P3	8,33	15,67	23,00
P4	7,33	15,67	21,33
P5	7,67	15,67	22,00

Keterangan : P0 (kontrol), P1 (100% ZK), P2 (75% ZK + 25% kompos batang pisang), P3 (50% ZK + 50% kompos batang pisang), P4 (25% ZK + 75% kompos batang pisang), P5 (100% kompos batang pisang)

Pada akhir pengamatan (42 HST) jumlah daun tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 dengan hasil rata-rata jumlah daun 23,00 helai tiap tanaman (Tabel 10). Jumlah daun pada penelitian ini berbeda dengan penelitian Shafeek *et al.* (2013) yang menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kalium pada bawang merah dengan dosis 200 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (dosis tertinggi) menghasilkan jumlah daun tertinggi 53,67 helai dibandingkan dengan kontrol dan dosis yang lebih rendah. Hal ini diduga dipengaruhi oleh kecukupan N dalam tanah dalam kriteria sangat tinggi (Lampiran 1a) sehingga aplikasi pupuk ZK dan kompos batang pisang tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada masa vegetatif. Jumlah daun

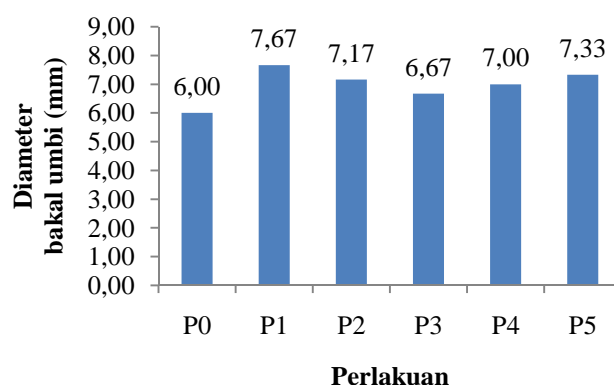
tanaman bawang merah senada dengan tinggi tanaman bawang merah (Tabel 9), sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari.

### 4.3 Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Produksi Bakal Umbi Bawang Merah

#### 4.3.1 Diameter bakal umbi

Hasil analisis sidik ragam pengaruh kompos batang pisang terhadap diameter bakal umbi bawang merah menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan (Lampiran 6f). Hasil diameter bakal umbi bawang merah tertinggi didapatkan pada perlakuan P1 (100% ZK) yaitu 7,67 mm diikuti dengan perlakuan P5 dengan diameter 7,33 mm, dan P2, P4, dan P3 dengan diameter masing-masing yaitu 7,17; 7,00; dan 6,67 mm (Gambar 2). Hal ini diduga karena umur tanaman bawang merah masih sampai masa vegetatif maksimal (60 HST) dan belum sampai pada masa panen (85 HST) sehingga bakal umbi bawang merah (60 HST) terbentuk sedikit. Hasil tersebut berbeda dengan penelitian Akhtar *et al.* (2002) yang menunjukkan bahwa aplikasi pupuk K dengan dosis sebesar 200 kg ha<sup>-1</sup> yang dikombinasikan dengan pupuk N 150 kg ha<sup>-1</sup> dan P 100 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan diameter umbi bawang merah varietas *Phulkara* rata-rata sebesar 15-20 mm pada akhir fase vegetatif maksimal. Woldetsadik (2003) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kalium mempengaruhi pertumbuhan, hasil dan kualitas umbi bawang merah seperti warna, ukuran dan berat umbi bawang merah.

Peran K dalam tanaman berfungsi dalam perangsang pertumbuhan akar dan penunjang kategori tanaman (Syekhfani, 2010). Pertumbuhan anakan merupakan perkembangan dari pertumbuhan akar dan juga dipengaruhi oleh ketersediaan K dalam tanah. Penelitian Gunadi (2009) menunjukkan bahwa aplikasi ZK pada bawang merah mampu menghasilkan diameter umbi sebesar 2,19 cm, lebih besar daripada penggunaan pupuk KCl yang menghasilkan rata-rata bakal umbi 2,15 cm pada 52 HST. Hasil pada Gambar 2 menunjukkan diameter bakal umbi bawang merah yang masih rendah (< 10 mm). Hal ini diduga disebabkan pembentukan umbi yang belum maksimal (Lampiran 8f).



**Gambar 2.** Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Diameter Bakal Umbi

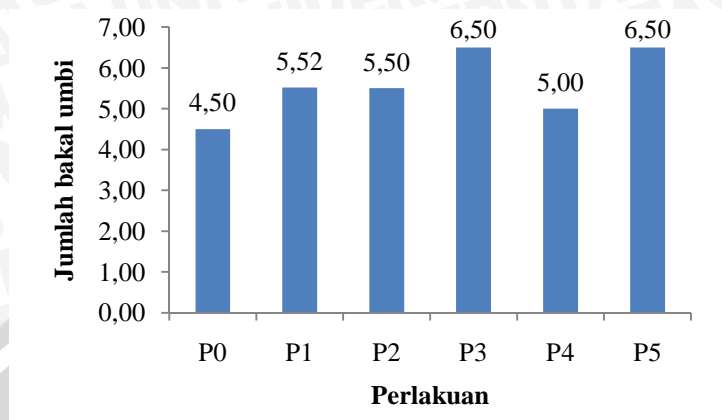
Keterangan : P0 (kontrol), P1 (100% ZK), P2 (75% ZK + 25% kompos batang pisang), P3 (50% ZK + 50% kompos batang pisang), P4 (25% ZK + 75% kompos batang pisang), P5 (100% kompos batang pisang)

#### 4.3.2 Jumlah Bakal Umbi

Selain ditentukan oleh diameter umbi, hasil panen bawang merah juga ditentukan oleh jumlah umbi. Semakin banyak jumlah umbi dalam suatu tanaman, maka produksi bawang merah juga semakin tinggi. Penambahan K merupakan salah satu usaha dalam peningkatan jumlah umbi bawang merah. Hal ini berkaitan dengan fungsi K dalam translokasi pati dan peningkat kinerja enzim dalam merubah glukosa menjadi pati (Roesmarkam dan Yuwono, 2002). Perlakuan kompos batang pisang tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah bakal umbi bawang merah (Lampiran 6g).

Hasil jumlah bakal umbi tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 (50% ZK + 50% kompos batang pisang) dan P5 (100% kompos batang pisang) dengan rata-rata jumlah bakal umbi sebanyak 6,50 tiap tanaman (Gambar 3). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Gunadi (2009) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk ZK dengan dosis 100, 150, dan 200 kg ha<sup>-1</sup> memberikan hasil rata-rata jumlah umbi bawang merah tertinggi sebanyak 8,40 tunas tiap tanaman pada 43 HST dibandingkan dengan kontrol dan dosis ZK 250 kg ha<sup>-1</sup>. Di lain pihak, diduga bakal umbi pada perlakuan P3 dipengaruhi oleh pH tanah yang tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 6) sehingga menghasilkan jumlah bakal umbi lebih tinggi dari hasil penelitian yang ditunjukkan oleh Sumarni *et al.* (2012)<sup>b</sup> bahwa aplikasi pupuk K pada tanah alluvial sebesar 120 kg ha<sup>-1</sup> mampu

menghasilkan jumlah bakal umbi bawang merah rata-rata terbesar 6,00 bakal umbi tiap tanaman.

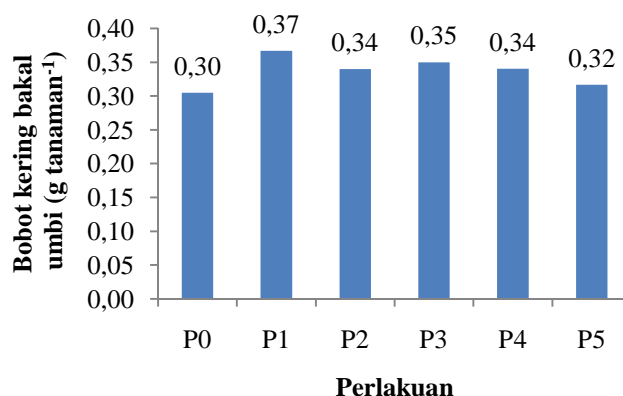


**Gambar 3.** Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Jumlah Bakal Umbi

Keterangan : P0 (kontrol), P1 (100% ZK), P2 (75% ZK + 25% kompos batang pisang), P3 (50% ZK + 50% kompos batang pisang), P4 (25% ZK + 75% kompos batang pisang), P5 (100% kompos batang pisang)

#### 4.3.3 Bobot Kering Bakal Umbi

Bobot kering umbi bawang merah menentukan produksi umbi bawang merah. Hasil analisis sidik ragam pengaruh kompos batang pisang tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot kering bakal umbi (Lampiran 6h). Hasil bobot kering bakal umbi tertinggi didapatkan pada perlakuan P1 yaitu 0,37 g tanaman<sup>-1</sup> diikuti oleh P3, P2, P4, P5, dan P0 masing-masing yaitu 0,35; 0,34; 0,34; 0,32; dan 0,30 g tanaman<sup>-1</sup> (Gambar 4). Hal ini berbeda dengan penelitian Gunadi (2009) yang menunjukkan bahwa aplikasi pupuk ZK dan KCl dengan dosis 150 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> menghasilkan bakal umbi kering tertinggi sebesar 2,0 g tiap tanaman pada akhir vegetatif maksimal. Begitu juga dengan penelitian Sumarni *et al.* (2012)<sup>a</sup> yang menunjukkan bahwa pada status K tertinggi (>20 ppm) tanaman bawang merah menghasilkan bakal umbi kering sebesar 6,61 g tanaman<sup>-1</sup>. Perbedaan ini diduga karena perkembangan bobot kering bawang merah dipengaruhi oleh bobot bakal umbi basah yang kurang maksimal (Lampiran 8f).



**Gambar 4.** Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Bobot Kering Bakal Umbi

Keterangan : P0 (kontrol), P1 (100% ZK), P2 (75% ZK + 25% kompos batang pisang), P3 (50% ZK + 50% kompos batang pisang), P4 (25% ZK + 75% kompos batang pisang), P5 (100% kompos batang pisang)

#### 4.4 Pengaruh Aplikasi Kompos Batang Pisang terhadap Serapan Kalium dan Sulfur serta Kualitas Aroma Bakal umbi Bawang Merah

##### 4.4.1 Serapan Kalium Bakal Umbi

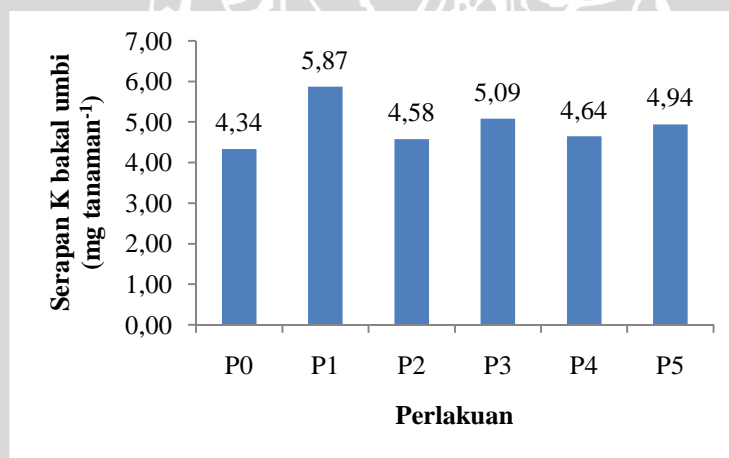
Kalium (K) merupakan unsur yang vital dalam translokasi dan ketersediaan asimilat atau fotosintat tanaman. Dalam bawang merah, K berperan penting dalam perkembangan akar yang selanjutnya dapat meningkatkan kualitas tanaman bawang merah baik dalam produksi umbi hingga ketahanannya terhadap penyakit (Sumarni *et al.*, 2012<sup>a</sup>). Hasil analisis sidik ragam pengaruh aplikasi kompos batang pisang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap serapan K bakal umbi bawang merah (Lampiran 6i).

K dalam kompos batang pisang dapat diserap tanaman pada fase vegetatif maksimal sama dengan pupuk ZK, meskipun ZK memberikan K yang lebih cepat tersedia dibandingkan dengan kompos batang pisang. Serapan K tertinggi didapatkan pada perlakuan P1 sebesar 5,87 mg tanaman<sup>-1</sup> (Gambar 5). Kemudian diikuti oleh perlakuan P3, P5, P4, P2 dan P0 masing-masing sebesar 5,09; 4,94; 4,64; 4,58 dan 4,34 mg tanaman<sup>-1</sup>. Hal ini sesuai dengan penelitian Ghoname *et al.* (2007) yang menunjukkan bahwa aplikasi pupuk ZK dengan dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan kadar K pada umbi bawang merah sebesar 1,69%, namun lebih rendah daripada kadar K umbi yang diaplikasikan pupuk KNO<sub>3</sub> dan KCl baik melalui tanah maupun pupuk daun.



Kompos batang pisang mengandung 2,02%  $K_2O$ , sehingga serapan pada perlakuan P2, P3, P4 dan P5 menyerap K lebih tinggi daripada P0 (kontrol). Senada dengan penelitian Wulandari *et al.* (2011) bahwa aplikasi kompos batang pisang terhadap persemaian tanaman jabon memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan tinggi, diameter batang, berat kering tanaman, dan rasio pucuk akar karena kompos batang pisang mengandung K yang tinggi (Lampiran 1b) sehingga dapat meningkatkan ketegaran tanaman, perkembangan akar dan memperbesar translokasi fotosintat.

Dosis kompos batang pisang meningkatkan serapan K pada bakal umbi, akan tetapi tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap kontrol maupun masing-masing perlakuan. Hal ini diduga karena kandungan K tanah yang digunakan sudah dalam kategori sedang (Lampiran 1a). Selain itu tekstur tanah yang mengandung banyak liat (Lampiran 1a) kemungkinan menjerap K diantara lapisan oktahedral. Tekstur tanah yang mengandung banyak liat tersebut, merupakan faktor pembatas kesesuaian lahan untuk tanaman bawang merah menjadi tidak sesuai hingga sesuai bersyarat (Tabel 3).



**Gambar 5.** Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Serapan Kalium Bakal Umbi

Keterangan : P0 (kontrol), P1 (100% ZK), P2 (75% ZK + 25% kompos batang pisang), P3 (50% ZK + 50% kompos batang pisang), P4 (25% ZK + 75% kompos batang pisang), P5 (100% kompos batang pisang)

#### 4.4.2 Serapan Sulfur Bakal Umbi

Sulfur merupakan unsur yang sangat berpengaruh dalam kualitas aroma umbi bawang merah karena unsur ini menentukan jumlah senyawa alkaloid yang meningkatkan aroma pada bawang merah. Sulfur memiliki fungsi penting dalam

penyediaan asam amino esensial seperti *Cystine* (27% S), *Cysteine* (26% S), dan *Methionine* (21% S) (Randle dan Bussard, 1993).

Aplikasi kompos batang pisang menunjukkan pengaruh nyata terhadap serapan S bakal umbi (Lampiran 6j). Perbedaan nyata didapatkan pada perlakuan P1 (100% ZK) dibandingkan dengan perlakuan P0 (kontrol) dan P5 (100% kompos batang pisang) (Tabel 11). Hal ini diduga karena pada perlakuan P1 diaplikasikan pupuk ZK yang mengandung 17%  $SO_4$  dengan dosis tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Verma dan Harendra (2012) yang menunjukkan bahwa aplikasi pupuk S dengan dosis 90 kg  $ha^{-1}$  menghasilkan kadar S tanaman bawang merah tertinggi yaitu 0,51% dan menunjukkan perbedaan yang nyata dibandingkan dengan dosis yang lebih rendah pada akhir vegetatif maksimal. S merupakan unsur makro sekunder yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak dan berperan penting dalam sintesis protein dan vitamin, serta S yang merupakan komponen asam amino esensial berasosiasi dengan N dalam metabolisme (Syekhfani, 2010).

**Tabel 11.** Pengaruh Kompos Batang Pisang terhadap Serapan S bakal umbi

Perlakuan	Serapan S (mg tanaman <sup>-1</sup> )
P0	0,31 a
P1	0,45 c
P2	0,41 bc
P3	0,40 bc
P4	0,35 ab
P5	0,33 a

Keterangan : P0 (kontrol), P1 (100% ZK), P2 (75% ZK + 25% kompos batang pisang), P3 (50% ZK + 50% kompos batang pisang), P4 (25% ZK + 75% kompos batang pisang), P5 (100% kompos batang pisang)

Hasil serapan S bakal umbi bawang merah tertinggi didapatkan pada perlakuan P1 (100% ZK) sebesar 0,45 mg tanaman<sup>-1</sup> atau setara 0,20 kg  $ha^{-1}$  dan masih sangat sedikit bila dibandingkan dalam penelitian Verma dan Harendra (2012) yang menyatakan bahwa dengan aplikasi S 60 kg  $ha^{-1}$  meningkatkan serapan S bawang merah dari 20,70 menjadi 32,40 kg  $ha^{-1}$ . Hal ini diduga karena S yang diserap bakal umbi kurang maksimal akibat tanaman yang masih dalam masa vegetatif maksimal dan belum terfokus dalam pembentukan umbi dimana S mempengaruhi perkembangan kualitas umbi berupa aroma umbi. Selain itu

tekstur tanah yang mengandung banyak liat menjadikan tanah reduktif dan pemupukan S menjadi tidak efektif (Syekhfani, 2010).

#### 4.4.3 Kualitas Aroma Bakal Umbi

Salah satu indikator dalam menentukan kualitas umbi bawang merah adalah aroma umbi. Semakin menyengat (pedas) aroma umbi bawang merah maka kualitasnya akan semakin baik. Penentuan kualitas aroma bakal umbi bawang merah dalam penelitian ini menggunakan uji organoleptik atau uji sensorik. Uji organoleptik merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran kualitas atau mutu suatu produk atau barang. Uji organoleptik aroma umbi bawang merah dilakukan dengan cara menilai aroma umbi bawang merah menggunakan indera penciuman atau hidung oleh beberapa responden. Hasil uji organoleptik aroma bakal umbi bawang merah disajikan pada Tabel 12.

**Tabel 12.** Uji Organoleptik Aroma Bakal Umbi Bawang Merah

Perlakuan	TB	AB	BS	BM
	(% )			
P0	80	20	0	0
P1	8	20	32	40
P2	4	36	44	16
P3	4	44	36	16
P4	48	52	0	0
P5	64	36	0	0

Keterangan: TB = Tidak Berbau, AB = Agak Berbau, BS = Berbau Sedang, BM = Berbau Menyengat, P0 (kontrol), P1 (100% ZK), P2 (75% ZK + 25% kompos batang pisang), P3 (50% ZK + 50% kompos batang pisang), P4 (25% ZK + 75% kompos batang pisang), P5 (100% kompos batang pisang)

Dari hasil uji organoleptik aroma umbi bawang merah, bakal umbi bawang merah yang masuk dalam kelas aroma paling menyengat (BM) didapatkan pada perlakuan P1 (100% ZK) dengan 40% responden. Kemudian diikuti oleh perlakuan P2 (44% responden) dan P3 (36% responden) yang masuk dalam kelas berbau sedang (BS) (Tabel 12). Hal ini diduga karena pada ketiga perlakuan tersebut bakal umbi bawang merah menyerap lebih banyak S dibandingkan dengan umbi pada perlakuan lainnya (Tabel 11), sehingga mayoritas responden menilai bahwa perlakuan tersebut memiliki aroma yang lebih menyengat. S merupakan unsur pembentuk senyawa alkaloid disulfat yang berfungsi dalam pembentukan aroma menyengat pada umbi bawang merah (Randle dan Bussard,1993). Aroma bakal umbi bawang merah pada kelas agak berbau (AB)

ditemukan pada perlakuan P4 (52% responden). Sedangkan perlakuan P0 dan P5, aroma bakal umbi bawang merah masuk dalam kelas tidak berbau (TB). Hal ini sesuai dengan penelitian Paterson (1979) yang menunjukkan bahwa aplikasi pupuk N yang dikombinasikan gipsum dengan dosis 274,40 kg S ha<sup>-1</sup> menghasilkan kualitas aroma pedas bakal umbi bawang merah tertinggi dibandingkan dengan dosis lebih rendah.

Penelitian Poornima (2007) menunjukkan bahwa dengan aplikasi pupuk K dengan dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> dikombinasikan dengan pupuk S 30 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan aroma pedas pada umbi bawang merah dengan indikator kandungan asam piruvat sebesar 2,92  $\mu\text{mol g}^{-1}$  lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol yaitu 2,90  $\mu\text{mol g}^{-1}$ . Di lain pihak, kompos batang pisang yang diaplikasikan hanya mengandung 0,21% S, sedangkan pada pupuk ZK mengandung 17% SO<sub>4</sub>. Oleh karena itu pada perlakuan P5 (100% kompos batang pisang) menunjukkan 64% tidak berbau. Kedua pupuk tersebut merupakan penyumbang S pada tanaman bawang merah, akan tetapi tanaman bawang merah tidak menyerap S secara maksimal. Menurut Yuliasih (2004) S merupakan unsur yang mudah menguap karena pengelolaan pasca panen yang kurang tepat sehingga khasiat dan fungsi bawang merah menjadi kurang maksimal. Penurunan S ini dikenal dengan istilah *Volatile Reducing Substance* (VRS).

#### 4.5 Hubungan Antar Parameter Pengamatan

Hasil analisis korelasi (Lampiran 7) menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif dan hubungan yang erat antara C organik tanah dengan pH tanah ( $r = 0,749$ ). Hubungan tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi C organik tanah diikuti dengan peningkatan pH tanah. Hal ini diduga karena dalam penelitian ini kandungan C organik tanah didapatkan dari aplikasi kompos batang pisang yang mengandung kation basa (K) dalam kriteria sangat tinggi (Lampiran 1b), sehingga pH tanah meningkat seiring dengan peningkatan C organik tanah. Dalam penelitian ini pH tanah memiliki keeratan hubungan yang sedang dengan ketersediaan K dalam tanah ( $r = 0,505$ ). Koefisien determinasi (Gambar 6A) menunjukkan bahwa pH tanah mempengaruhi ketersediaan K tanah sebesar 26%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Faktor lain tersebut diduga adalah perbedaan kecepatan penyediaan K dalam tanah dari kompos batang pisang yang

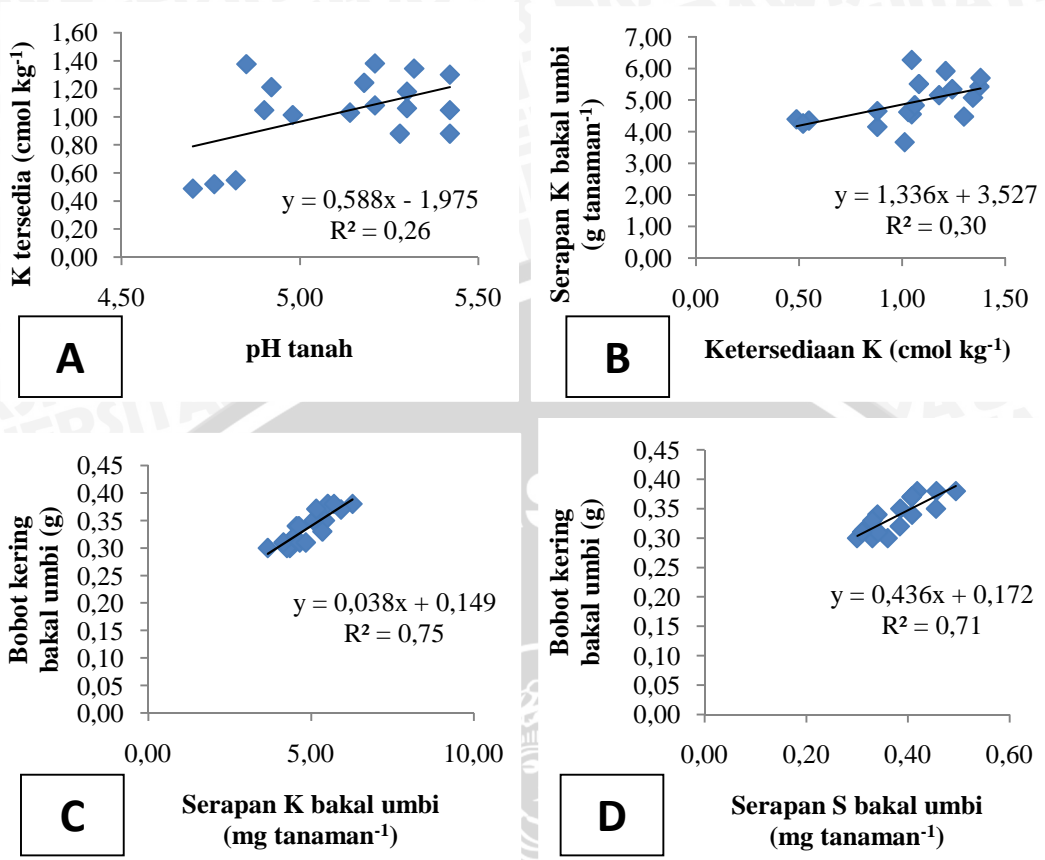
lambat tersedia dan ZK yang cepat tersedia. pH tanah berkorelasi positif dan berhubungan erat dengan produksi jumlah bakal umbi bawang merah ( $r = 0,654$ ). Hal ini sesuai dengan penelitian Sumarni *et al.* (2012)<sup>a</sup> yang menyatakan bahwa semakin tinggi status K tanah berbanding lurus dengan peningkatan pH tanah dan semakin meningkatkan produksi bakal umbi bawang merah karena K berfungsi dalam peningkatan translokasi fotosintat dan perkembangan bakal umbi bawang merah.

Ketersediaan K tanah berkorelasi positif dengan serapan K bakal umbi ( $r = 0,550$ ). Semakin tinggi ketersediaan K dalam tanah maka akan semakin meningkatkan serapan K bakal umbi bawang merah. Ketersediaan K dalam tanah mempengaruhi serapan K bakal umbi sebanyak 30% (Gambar 6B). Sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Etiolasi pada tanaman bawang merah merupakan salah satu faktor tertinggi yang menyebabkan tanaman kurang maksimal dalam penyerapan unsur K pada bakal umbi. Serapan K bakal umbi berkorelasi positif dan berhubungan erat dengan pertumbuhan tanaman baik tinggi tanaman ( $r = 0,785$ ) dan jumlah daun ( $r = 0,760$ ) serta produksi bawang merah berupa bobot kering ( $r = 0,867$ ) dan diameter bakal umbi bawang merah ( $r = 0,707$ ). Hal ini disebabkan K berperan penting dalam metabolisme tanaman seperti fotosintesis dan meningkatkan resisten tanaman terhadap hama dan penyakit serta meningkatkan translokasi fotosintat (Marschner, 1995). Koefisien determinasi (Gambar 6C) menunjukkan bahwa serapan K pada bakal umbi mempengaruhi hasil panen berupa bobot kering bakal umbi bawang merah sebesar 75%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Faktor lain tersebut diduga adalah serapan N dan P yang merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman pada masa pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga mempengaruhi pembentukan umbi pada masa vegetatif.

Serapan K berkorelasi positif dengan serapan S bakal umbi dan memiliki hubungan erat ( $r = 0,740$ ). Hal ini diduga karena sumber unsur K dan S dalam penelitian ini berasal dari pupuk yang sama pada setiap perlakuan, yaitu kompos batang pisang (2,02%  $K_2O$  dan 0,21% S) dan pupuk ZK (50%  $K_2O$  dan 17%  $SO_4$ ). Serapan S bakal umbi bawang merah berkorelasi positif dan berhubungan erat dengan pertumbuhan bawang merah berupa tinggi tanaman ( $r = 0,658$ ) dan

jumlah daun ( $r = 0,756$ ), serta produksi bakal umbi berupa diameter bakal umbi ( $r = 0,626$ ), dan bobot kering bakal umbi bawang merah ( $r = 0,840$ ). Gambar 6D menunjukkan bahwa serapan S bakal umbi bawang merah 71% mempengaruhi produksi bakal umbi bawang merah berupa bobot kering bakal umbi, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Faktor lain tersebut diduga adalah serapan unsur hara esensial yang lain sehingga mempengaruhi perkembangan umbi bawang merah. S berperan penting dalam sintesis protein dan vitamin dalam tanaman. Selain itu, S merupakan komponen asam amino esensial yang berasosiasi dengan N dalam metabolisme, sehingga S meningkatkan hasil dan kualitas tanaman (Verma dan Harendra, 2012). Penelitian Gunadi (2009) menyebutkan bahwa peningkatan serapan K dan S bakal umbi juga diikuti dengan peningkatan bobot kering bakal umbi bawang merah.

Pertumbuhan tanaman berupa tinggi dan jumlah daun tanaman bawang merah berkorelasi positif dan berhubungan erat dengan produksi bawang merah berupa diameter, jumlah umbi dan bobot kering bakal umbi bawang merah (Lampiran 7). Semakin baik pertumbuhan suatu tanaman maka proses metabolisme dalam tanaman akan semakin baik, sehingga akan mempengaruhi produksi tanaman. Daun merupakan tempat dimana tanaman melakukan proses fotosintesis, selanjutnya hasil fotosintesis digunakan untuk proses metabolisme tanaman dan pertumbuhan tanaman. Stomata yang terdapat pada daun sangat dipengaruhi oleh turgor sel yang berkorelasi positif dengan kadar kalium ( $K^+$ ). Hal ini berkaitan dengan proses membuka dan menutupnya stomata serta pengangkutan asimilat hasil fotosintesis (Anonim<sup>c</sup>, 2014).



**Gambar 6.** Grafik Regresi antar Parameter Pengamatan, (Gambar 6A. pH Tanah dengan K tersedia, Gambar 6B. K tersedia dengan Serapan K Bakal Umbi, Gambar 6C. Serapan K bakal umbi dengan Bobot Kering Bakal Umbi, Gambar 6D. Serapan S Bakal Umbi dengan Bobot Kering Bakal Umbi)

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Aplikasi kombinasi kompos batang pisang dengan dosis  $4,2 \text{ ton ha}^{-1}$  dan pupuk ZK dengan dosis  $144 \text{ kg ZK ha}^{-1}$  menghasilkan ketersediaan K tertinggi pada Inceptisols Dau yaitu  $1,34 \text{ cmol kg}^{-1}$ . Sedangkan serapan K bakal umbi tertinggi dihasilkan pada dosis 100% ZK atau setara  $288 \text{ kg ZK ha}^{-1}$  yaitu  $5,87 \text{ mg tanaman}^{-1}$ .
2. Serapan K dan S bakal umbi bawang merah berkorelasi positif terhadap produksi bakal umbi bawang merah berupa diameter, jumlah dan bobot kering bakal umbi bawang merah.

### 5.2 Saran

Diperlukan penelitian lanjutan di lapangan untuk mengetahui produksi dan kualitas bawang merah sampai panen dengan dosis kompos batang pisang yang lain.





## DAFTAR PUSTAKA

- Aisha, H., Ali, dan A.S. Taalab. 2008. Effect of Natural And/or Chemical Potassium Fertilizers on Growth, Tubers Yield and Some Physical and Chemical Constituents of Onion (*Allium cepa*, L.). Vegetable Research Department National Research Centre, Dokki, Cairo, Egypt. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, Vol 4(3): 228-237
- Akhtar, M.E., K. Bashir., M. Z. Khan dan K.M. Khokhau. 2002. Effect of Potash Application on Yield of Different Varieties of Onion (*Allium cepa* L). National Agricultural Research Centre. Islamabad. *Asian Journal of Plant Science* 1(4): 324-325
- Anonim<sup>a</sup>, 2013. Kompos. <http://id.wikipedia.org/wiki/Kompos> (diakses pada tanggal 12 Desember 2013)
- Anonim<sup>b</sup>. 2013. Bawang Merah. [http://id.wikipedia.org/wiki/Bawang\\_merah](http://id.wikipedia.org/wiki/Bawang_merah) (diakses pada tanggal 12 Desember 2013)
- Anonim<sup>c</sup>, 2014. Transpirasi. <http://id.wikipedia.org/wiki/transpirasi> (diakses pada tanggal 12 Agustus 2014)
- Aydinalp, C., dan A. E Fitzpatrick. 2003. Genesis and Classification of Inceptisols Formed on The Slate Parent Material Under Forest Vegetation. Central European Agriculture Journal. *CEA Journal* 4(4): 281-288
- Balai Penelitian Tanah. 2005. Petunjuk Teknis - Analisis Kimia Tanah, Tanaman, dan Pupuk. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian: Bogor. 143p
- Baswarsiati dan S. Nurbanah. 1997. Teknik budidaya bawang merah di luar musim. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Karangploso. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Wonocolo.
- Chotechuen, S. 1996. Breeding of mungbean for resistance to various environmental stresses. p. 52-59. In P. Srinives, C. Kitbamroong, S. Miyazaki (Eds.) Proceeding of Mungbean Germplasm: Collection, Evaluation and Utilization for Breeding Program. Bangkok, Thailand 17 August 1995.
- Dinas Pertanian DIY. 2012. Standar Operating Procedure (SOP) Bawang Merah. Dinas Pertanian DIY Press: Yogyakarta. 78p
- Direktorat Jendral Hortikultura. 2006. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2005. Direktorat jendral Hortikultura, Departemen Pertanian. Bogor

- Firmansyah, I., dan Sumarni, N. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk N dan Varietas Terhadap pH Tanah, N-Total Tanah, Serapan N, dan Hasil Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Tanah Entisols-Brebes Jawa Tengah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, lembang. *Jurnal Hortikultura Vol 23 (4):Hal 358-364*
- Gunadi. 2009. Kalium Sulfat dan Kalium Klorida Sebagai Sumber Pupuk Kalium pada Tanaman Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung. *J. Hort. Vol 19(2): Hal 174-185*
- Ghoname, A., Z.F. Fawzy., A.M. El-Bassiony., G.S. Riadand., dan M.M.H. Abd El-Baky. 2007. Reducing Onion Tubers Flaking and Increasing Tuber Yield and Quality by Potassium and Calcium Application. Vegetable Research Departement, National Research Center. Cairo *Australian Journal of Basic and Applied Sciences. Vol 1(4): Hal 601-618*
- Handayunik, W. 2008. Pengaruh Pemberian Kompos Limbah Pada Tempe terhadap Sifat Fisik, Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*) serta Efisiensi terhadap Pupuk Urea pada Entisol Wajak-Malang. Skripsi Universitas Brawijaya. Malang
- Hardjowigeno S. 1993. Klasifikasi tanah dan pedogenesis. Edisi ke-1 Cetakan ke-1. Akademika Pressindo, Jakarta
- Haryanti, Sri. 2010. Pengaruh Naungan yang Berbeda terhadap Jumlah Stomata dan Ukuran Porus Stomata Daun *Zephythes rosea*. Universitas Diponegoro. Semarang. *Buletin Anatomi dan Fisiologi 18(1):1-4*
- Hastutik, W., Apriyanto., dan Nasution. 2013. Pengaruh Limbah Padat Pabrik kertas terhadap Hasil Tanaman Bawang Merah. UTP Press: Surakarta. *PKMI 9p*
- Kurniasri, Henny. 1994. Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium dan Boron terhadap Pertumbuhan dan Produksi Semangka. Skripsi Institut Pertanian Bogor: Bogor
- Mahlail, I.F., 2013. Pengaruh penggunaan Konsentrasi FPE (*Fermented Plant Extract*) Batang Pisang terhadap Pertumbuhan Tinggi Batang, Percepatan Pembungaan dan Kadar Beta Karoten Buah pada Tanaman Tomat. Skripsi IKIP Semarang. Semarang
- Marschner, H. 1995. Mineral nutrition of higher plants, Edisi kedua. Academic Press. London. *680p*
- Murtadho, J dan E.G. Said, 1987. Penanganan Pemanfaatan Limbah Padat. Melton Putra. Jakarta
- Nuraini, I.R. 2008. Pengaruh Pemberian Vermikompos dan Pupuk P terhadap Ketersediaan dan Serapan K serta Hasil Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Tanah Andisol Tawangmangu. Skripsi Universitas Sebelas Maret. Surakarta

- Nuridin. 2012. Morfologi, Sifat Fisik dan Kimia Tanah Inceptisols dari Bahan Lakustrin Paguyuman Gorontalo Kaitannya dengan Pengelolaan Tanah. Laboratorium Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. *JATT 1(1): 13-22*
- Paterson, D. R., 1979, Sulphur fertilization effect on onion yield and pungency, Progress Report, Texas Agricultural Experiment Station, No. 3551: 2.
- Poornima, K. S, 2007. Effect of Potassium and Sulphur on Yield And Quality of Onion and Chilli Intercrops in a Vertisol. Thesis University of Agricultural Science. Dhaward. 105p
- Putrasamedja, S. dan Suwandi. 1996. Bawang Merah di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung. 17p
- Randle, W. M. and M. L. Bussard. 1993, Pungency and sugars of short day onion as affected by sulphur nutrition. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 118(6): 766-770.
- Rosmarkam, A., dan N.W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Yogyakarta. Kanisius. 218p
- Satryantari, W., U. Sumarwan, dan A Maulana. 1999. Analisis Produksi dan Konsumsi Pisang Dunia serta Peluang Ekspor Pisang Indonesia. Agromedia
- Setiawan, A.I., 1994. Sayuran Dataran Tinggi Budidaya dan Pengaturan Panen. Penebar Swadaya. Jakarta
- Shafeek, M.R., M.K Nagwa., S.M. Singer dan Nadia. 2013. Effect of potassium fertilizer and foliar spraying with Etherel on plant development, yield and tuber quality of onion plants (*Allium cepa* L). Vegetable Departement National Research Centre Dokki. Cairo. *Journal of Applied Sciences Research*, 9(2): 1140-1146
- Soemarno. 2013. Dasar Ilmu Tanah : Tanah Inceptisols. Fakultas Peranian UB. Malang (diakses pada 12 Desember 2013)
- Sumarni, N., Rosliani, dan R.S Basuki. 2012<sup>a</sup>. Pengaruh Varietas, Status K-Tanah, dan Dosis Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan, Hasil Umbi, dan Serapan Hara K Tanaman Bawang Merah. Bandung. Balai Penelitian tanaman Sayuran. *J. Hort.* 22(3): 233-241
- Sumarni, N., Rosliani, dan R.S Basuki. 2012<sup>b</sup>. Respon Pertumbuhan, Hasil Umbi, dan Serapan Hara NPK Tanaman Bawang Merah terhadap Berbagai Dosis Pemupukan NPK pada Tanah Alluvial. Bandung. Balai Penelitian tanaman Sayuran. *J. Hort.* 22(4): 366-375
- Suriadikarta, D.A. dan D. Setyorini. 2005. Baku Mutu Pupuk Organik. Balai Penelitian Tanah. Bogor. 244 p.

Syekhiani. 2010. Hubungan - Hara – Tanah - Air – Tanaman. Dasar Kesuburan Tanah Berkelanjutan. Edisi ke-2. PMN – ITS, Surabaya, 247 p.

Syekhiani. 2014. Reaksi pH tanah.  
<http://syekhfanismd.lecture.ub.ac.id/2014/03/reaksi-ph-tanah/> (diakses pada 12 Maret 2013)

Verma, D., dan S Harendra. 2012. Respons of Varying Levels of Potassium and Sulphur on Yield and Uptake of Nutrients by Onion. Departement of Agricultural Chemistry and Soil Science, Amar Singh College Lakhaoti. Bulandshahr. *Ann. Pl. Soil Res.* 14(2):143-146

Widiastuti, L., Tohari., S. Endang. 2004. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Kadar Daminosida terhadap Iklim Mikro dan Pertumbuhan Tanaman Krisan dalam Pot. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta *J. Ilmu Pertanian* 11(2): 35-42

Woldetsadik, K. 2003. Shallot (*Alliuk cepa var.ascolonium*) Response to Plant Nutrients and Soil Moisture a Sub-humid Tropical Climate. Thesis Doctoral Swedish University of Agricultural Science Alnarp. 28p

Wulandari, S.A., I. Mansur, dan H. Sugiarti. 2011. Pengaruh Pemberian Kompos batang Pisang terhadap Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq.). IPB Press: Bogor. *Jurnal Silvicultura* Vol. 03(01): 78 – 81

Yaswir, R. dan I. Ferawati. 2012. Fisiologi dan Gangguan Keseimbangan Natrium, Kalium, dan Klorida serta Pemeriksaan Laboratorium. Universitas Andalas Press. Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas* Vol. 1(2): 80-85

Yuliasih, Indah. 2004. Mempertahankan Senyawa Sulfur pada Tepung Bawang Merah. IPB Press. Bogor.  
<http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/4121>. (Diakses tanggal 29 Juli 2014)

# UNIVERSITAS BRAWIJAYA

## LAMPIRAN



### Lampiran 1. Analisis Dasar Tanah dan Kompos

Lampiran 1a. Tabel hasil analisis awal Inceptisols Dau, Malang.

Jenis Analisis	Nilai	Kriteria*
pH	5,30	Masam (4,5-5,5)
Kadar Air (%)	7,52	-
C-Organik (%)	0,39	Sangat rendah (<1,00)
Nitrogen (%)	0,94	Sangat tinggi (>0,75)
C/N rasio	0,98	Sangat rendah (<5)
Phospor (mg kg <sup>-1</sup> )	4,40	Rendah (4,4-5,5)
Kalium me (cmol kg <sup>-1</sup> )	0,45	Sedang (0,3-0,5)
Kalsium (cmol kg <sup>-1</sup> )	6,18	Sedang (6-10)
Magnesium (cmol kg <sup>-1</sup> )	0,93	Rendah (0,4-1,0)
Natrium (cmol kg <sup>-1</sup> )	0,21	Rendah (0,1-0,3)
Kapasitas Tukar Kation (cmol kg <sup>-1</sup> )	16,71	Rendah (5-17)
Kejenuhan Basa (KB) (%)	46,50	Sedang (36-50)
Berat Isi (BI) (g cm <sup>-3</sup> )	1,23	-
Tekstur		Lempung Berliat
Pasir (%)	27,00	
Debu (%)	39,00	
Liat (%)	34,00	

\*Kriteria Unsur Hara berdasarkan LPT (1983)

Lampiran 1b. Tabel analisis awal Kompos Batang Pisang

Sifat Kimia	Nilai	Kriteria Kompos*
pH	8,22	Basa (>8,2)
Kadar Air (%)	19,00	Rendah (<24,8%)
C-Organik (%)	15,30	Sedang (14,5-19,6%)
Nitrogen (%)	0,76	Sedang (0,6-1,1%)
C/N rasio	20,00	Sedang (10-20)
Phospor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) (%)	5,06	Sangat tinggi (>1,8%)
Kalium (K <sub>2</sub> O) (%)	2,02	Sangat tinggi (>1,4%)
Sulfur (S) (%)	0,21	-

\*Kriteria Kompos berdasarkan LPT (1983)

## Lampiran 2. Perhitungan Pupuk Dasar Tanaman Bawang Merah (Urea dan SP36)

Diketahui: Kebutuhan N Bawang Merah per hektar 120 kg dan  $P_2O_5$  150 kg. Berat tanah perpolibag 5 kg; BI tanah  $1,23 \text{ g cm}^{-3}$ ; kedalaman lapisan olah  $20 \text{ cm} = 2.10^{-1} \text{ m}$ ;

- Hektar Lapisan Olah Tanah (HLO)

$$\begin{aligned} \text{HLO} &= \text{Luas Hektar} \times \text{Kedalaman Tanah} \times \text{BI tanah} \\ &= 10000 \text{ m}^2 \times 2.10^{-1} \text{ m} \times 1,23.10^3 \text{ kg m}^{-3} \\ &= 2,46.10^6 \text{ kg} \end{aligned}$$

- Kebutuhan Urea tanaman perpolibag

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan Urea perhektar} &= (100 / 46) \times 120 \text{ kg} = 260,87 \text{ kg} \\ \text{Dosis perpolibag} &= ((5 \text{ kg} / 2,46.10^6 \text{ kg}) \times 260,87 \text{ kg}) \\ &= 530,22.10^{-6} \text{ kg polibag}^{-1} \\ &= 0,53 \text{ gram urea polibag}^{-1} \end{aligned}$$

- Kebutuhan SP36 tanaman perpolibag

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan SP36 perhektar} &= (100 / 36) \times 150 \text{ kg} = 416,67 \text{ kg} \\ \text{Dosis perpolibag} &= (5 \text{ kg} / 2,46.10^6 \text{ kg}) \times 416,67 \text{ kg} \\ &= 846,89.10^{-6} \text{ kg polibag}^{-1} = 0,85 \text{ gSP36} \\ &\quad \text{polibag}^{-1} \end{aligned}$$



### Lampiran 3. Perhitungan Pupuk Kompos Batang Pisang dan ZK

Diketahui : Kandungan  $K_2O$  tanah = 1,21%; ZK ( $K_2SO_4 = 50\% K_2O$ ; 17%  $SO_4$ ), kompos (2,02%  $K_2O$ ), kedalaman tanah olah = 20 cm =  $2.10^{-2}$  m; BI tanah =  $1,23 \text{ gram cm}^{-3} = 1,23.10^3 \text{ kg m}^{-3}$ ; Kebutuhan  $K_2O$  tanaman bawang merah =  $144 \text{ kg ha}^{-1}$

- Dosis Perlakuan 100% ZK

Kebutuhan ZK perhektar =  $(100 / 50) \times 144 \text{ kg} = 288 \text{ kg ZK}$

Dosis ZK perpolibag =  $(5 \text{ Kg} / 2,46.10^6 \text{ kg}) \times 288 \text{ kg}$   
 $= 585,366.10^{-6} \text{ kg ZK polibag}^{-1} = 0,585 \text{ gram ZK polibag}^{-1}$

- Dosis Perlakuan 75% ZK

Dosis perhektar =  $75\% \times 288 \text{ kg ZK} = 216 \text{ kg ZK}$

Dosis perpolibag =  $75\% \times 0,59 \text{ g polibag}^{-1} = 0,443 \text{ g polibag}^{-1}$

- Dosis Perlakuan 50% ZK

Dosis perhektar =  $50\% \times 288 \text{ kg ZK} = 144 \text{ kg ZK}$

Dosis perpolibag =  $50\% \times 0,59 \text{ g polibag}^{-1} = 0,295 \text{ g polibag}^{-1}$

- Dosis Perlakuan 25% ZK

Dosis perhektar =  $25\% \times 288 \text{ kg ZK} = 72 \text{ kg ZK}$

Dosis perpolibag =  $25\% \times 0,59 \text{ g polibag}^{-1} = 0,148 \text{ g ZK polibag}^{-1}$

- Dosis Perlakuan 100% Kompos

Dosis  $K_2O$  perhektar =  $144 \text{ kg ha}^{-1} K_2O$

Dosis Kompos perhektar =  $(144 \text{ kg} / 2,02\%) = 7128,71 \text{ kg ha}^{-1}$   
 $= 7128,71 \text{ kg ha}^{-1} + (19\% \times 7128,71 \text{ kg})$   
 $= 7128,71 \text{ kg} + 1354,46 \text{ kg}$   
 $= 8483,17 \text{ kg ha}^{-1}$

Dosis perpolibag =  $(5 \text{ kg} / 2,46.10^6 \text{ kg}) \times 8483,17 \text{ kg}$   
 $= 14489,25.10^{-6} \text{ kg} = 17,24 \text{ g polibag}^{-1-1}$

- Dosis Perlakuan 75% Kompos

Dosis perhektar =  $75\% \times 8483,17 \text{ kg} = 6362,38 \text{ kg}$

Dosis perpolibag =  $75\% \times 17,24 \text{ g polibag}^{-1} = 10,87 \text{ g polibag}^{-1}$

- Dosis Perlakuan 50% Kompos

Dosis perhektar =  $50\% \times 8483,17 \text{ kg} = 4241,59 \text{ kg}$

Dosis perpolibag =  $50\% \times 17,24 \text{ g polibag}^{-1} = 5,43 \text{ g polibag}^{-1}$

- Dosis Perlakuan 25% Kompos

Dosis perhektar =  $25\% \times 8483,17 \text{ kg} = 2120,79 \text{ kg}$

Dosis perpolibag =  $25\% \times 14,49 \text{ g polibag}^{-1} = 1,36 \text{ g polibag}^{-1}$



#### Lampiran 4. Perhitungan Kebutuhan Air Kapasitas Lapang tiap polibag

Diketahui: Berat basah Kapasitas Lapang (BBKL) 93,62 g, Berat kering Kapasitas Lapang (BKKL) 71,36 g, Berat Basah Titik Layu Permanen (BBTLP) 7,52 g, Berat kering Titik Layu Permanen (BKTLTP) 6,18 g, Berat jenis air (Bja)  $1 \text{ g cm}^{-3}$

Kadar Air Kapasitas Lapang (KaKL)

$$\begin{aligned} \text{KaKL} &= \text{massa air} / \text{massa padatan} = (\text{BBKL} - \text{BKKL}) / \text{BKKL} \\ &= (93,26 \text{ g} - 71,36 \text{ g}) / 71,36 \text{ g} \\ &= 0,31 \text{ g g}^{-1} \end{aligned}$$

Kadar air Titik Layu Permanen (KaTLP)

$$\begin{aligned} \text{KaTLP} &= (\text{BBTLP} - \text{BKTLTP}) / \text{BKTLTP} \\ &= (7,52 \text{ g} - 6,18 \text{ g}) / 6,18 \text{ g} \\ &= 0,22 \text{ g g}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KA perpolibag} &= (\text{KaKL} - \text{KaTLP}) \times \text{Berat perpolibag} \\ &= (0,31 \text{ g/g} - 0,22 \text{ g/g}) \times 5000 \text{ g} \\ &= 450 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keb. Air} &= \text{KA perpolibag} / \text{Berat jenis air} \\ &= 450 \text{ g} / (1 \text{ g cm}^{-3}) \\ &= 450 \text{ cm}^3 = 450 \text{ ml} \end{aligned}$$

### Lampiran 5. Deskripsi Varietas Tuk-tuk Filipina

Asal	: PT. East West Seed Filipina
Silsilah	: rekombinan 5607 (F) x 5607 (M)
Golongan varietas	: menyerbuk silang
Tipe pertumbuhan	: tegak
Umur panen	: ± 85 hari setelah tanam
Tinggi tanaman	: ± 50 cm
Jumlah daun per umbi	: 4 – 7 helai
Jumlah daun per rumpun	: 7 – 14 helai
Warna daun	: hijau
Panjang daun	: 40 – 45 cm
Diameter batang	: 0,7 – 1,0 cm
Bentuk penampang daun	: bulat berongga
Warna bunga	: putih
Bentuk karangan bunga	: berbentuk payung
Warna umbi	: merah muda – merah kecoklatan
Bentuk umbi	: bulat
Ukuran umbi	: tinggi 3,5 – 5,0 cm, diameter 1,9 – 4,2 cm
Berat per umbi kering	: 12 – 28 g
Berat per umbi basah	: 20 – 40 g
Susut bobot umbi (basah – kering simpan)	: ± 34,4 %
Bentuk biji	: biji
Warna biji	: hitam
Bentuk biji	: bulat pipih berkeriput
Berat 1.000 biji	: ± 2,7 g
Jumlah anakan	: 1 – 8 anakan
Hasil umbi basah	: ± 32 ton/ha
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah dengan ketinggian 20 – 220 m dpl, sangat baik ditanam pada musim kemarau
Pengusul	: PT. East West Seed Indonesia
Peneliti	: Karina M. Leuween (PT. East West Seed Filipina), Sunardi dan Adrianita Adin East

### Lampiran 6. Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Variabel Pengamatan

#### Lampiran 6a. pH tanah

Pengamatan	SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
						5%	1%
60 HST	Perlakuan	5	1,364	0,273	26,88**	3,106	5,064
	Galat	12	0,121	0,01			
	Total	17	1,486				
KK (%)				1,96			

#### Lampiran 6b. C-Organik Tanah

Pengamatan	SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
						5%	1%
60 HST	Perlakuan	5	0,774	0,155	23,83**	3,106	5,064
	Galat	12	0,078	0,0065			
	Total	17	0,852				
KK (%)				9,83			

#### Lampiran 6c. Ketersediaan K Tanah

Pengamatan	SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
						5%	1%
60 HST	Perlakuan	5	1,182	0,2163	12,74**	3,106	5,064
	Galat	12	0,2228	0,0186			
	Total	17	1,4048				
KK (%)				13,37			

#### Lampiran 6d. Tinggi Tanaman Bawang Merah

Pengamatan	SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
						5%	1%
14 HST	Perlakuan	5	6,214	1,243	0,87 tn	3,106	5,064
	Galat	12	17,219	1,435			
	Total	1	23,433				
KK (%)				17,80			
28 HST	Perlakuan	5	68,767	13,753	1,74 tn	3,106	5,064
	Galat	12	94,792	7,899			
	Total	1	163,559				
KK (%)				21,10			
42 HST	Perlakuan	5	12,503	2,501	0,72 tn	3,106	5,064
	Galat	12	41,593	3,466			
	Total	1	54,096				
KK (%)				5,90			

\* KK : Koefisien Keragaman

## Lampiran 6e. Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah

Pengamatan	SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
						5%	1%
14 HST	Perlakuan	5	11,167	2,233	2,36 tn	3,106	5,064
	Galat	12	11,333	0,944			
	Total	17	22,500				
<b>KK (%)</b>				12,40			
28 HST	Perlakuan	5	4,444	0,889	0,73 tn	3,106	5,064
	Galat	12	14,667	1,222			
	Total	17	19,111				
<b>KK (%)</b>				7,30			
42 HST	Perlakuan	5	21,883	4,367	2,12 tn	3,106	5,064
	Galat	12	24,667	2,056			
	Total	17	46,500				
<b>KK (%)</b>				6,60			

## Lampiran 6f. Diameter Bakal Umbi

Pengamatan	SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
						5%	1%
60 HST	Perlakuan	5	0,051	0,01	1,14 tn	3,106	5,064
	Galat	12	0,107	0,009			
	Total	17	0,157				
<b>KK (%)</b>				13,50			

## Lampiran 6g. Jumlah Bakal Umbi

Pengamatan	SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
						5%	1%
60 HST	Perlakuan	5	9,617	1,923	1,85 tn	3,106	5,064
	Galat	12	12,502	1,042			
	Total	17	22,119				
<b>KK (%)</b>				18,30			

## Lampiran 6h. Bobot Kering Bakal Umbi

Pengamatan	SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
						5%	1%
60 HST	Perlakuan	5	0,008	0,002	2,35 tn	3,106	5,064
	Galat	12	0,008	0,0006			
	Total	17	0,015				
<b>KK (%)</b>				7,50			

\* KK : Koefisien Keragaman

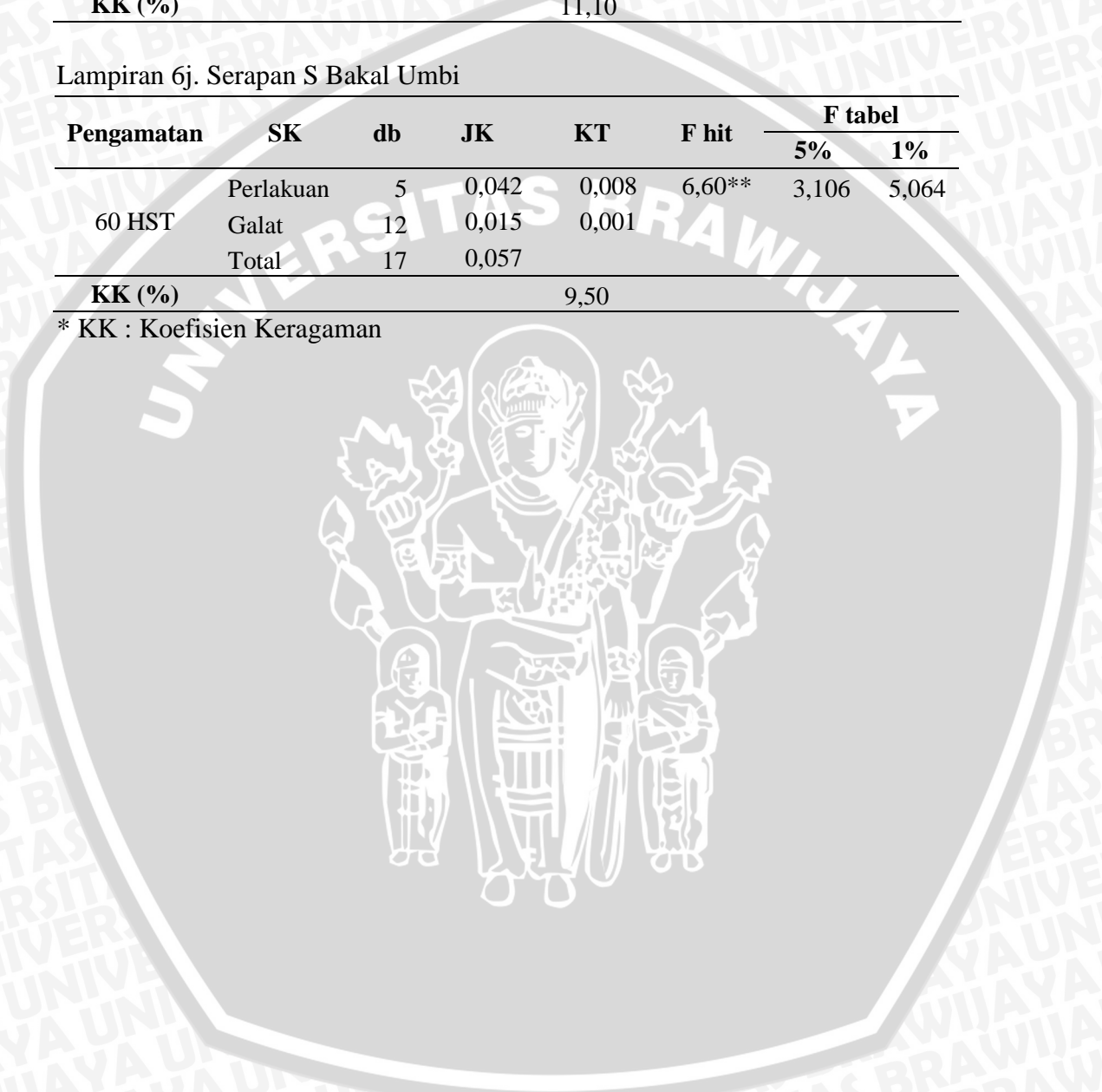
Lampiran 6i. Serapan K Bakal Umbi

Pengamatan	SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
						5%	1%
60 HST	Perlakuan	5	4,400	0,880	2,90	3,106	5,064
	Galat	12	3,560	0,298			
	Total	17	7,970				
<b>KK (%)</b>				11,10			

Lampiran 6j. Serapan S Bakal Umbi

Pengamatan	SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
						5%	1%
60 HST	Perlakuan	5	0,042	0,008	6,60**	3,106	5,064
	Galat	12	0,015	0,001			
	Total	17	0,057				
<b>KK (%)</b>				9,50			

\* KK : Koefisien Keragaman



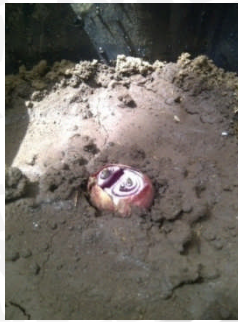
**Lampiran 7. Matriks Korelasi Antara Variabel Pengamatan**

	pH	C Organik	K- tersedia	Serapan K	Serapan S	Tinggi tanaman	Jumlah daun	Bobot kering bakal umbi	Diameter bakal umbi	Jumlah bakal umbi
pH	1									
C Organik	0,749	1								
K-tersedia	0,505	0,337	1							
Serapan K	-0,039	-0,048	0,550	1						
Serapan S	0,019	-0,298	0,716	0,740	1					
Tinggi tanaman	0,529	0,374	0,902*	0,785	0,658	1				
Jumlah daun	0,549	0,322	0,988*	0,760	0,756	0,908*	1			
Bobot kering bakal umbi	0,202	-0,211	0,806	0,867	0,840	0,802	0,806	1		
Diameter bakal umbi	0,276	0,372	0,664	0,707	0,626	0,859	0,724	0,634	1	
Jumlah bakal umbi	0,654	0,682	0,763	0,420	0,274	0,595	0,782	0,268	0,440	1

keterangan : \* korelasi nyata pada taraf 0,05 dengan metode Pearson

0,00 - 0,25	Lemah (tidak ada hubungan)
0,26 - 0,55	Sedang
0,56 - 0,75	Kuat
0,76 - 1,00	Sangat Kuat

### Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



a. Tanaman bawang merah 7 HST



b. Tanaman bawang merah 14 HST



c. Tanaman bawang merah saat panen



d. Tata letak polibag



e. Etiolasi tanaman bawang merah



f. Umbi bawang merah



g. Uji organoleptik



h. Uji organoleptik



i. Analisis laboratorium

