PEMANFAATAN BATANG SEMU PISANG SEBAGAI POT DENGAN BERBAGAI KOMPOSISI MEDIA TANAM TERHADAP PRODUKTIVITAS TANAMAN KANGKUNG DARAT (Ipomoea reptans L.)

Oleh:

SBRAWIUA **EVA SETIANINGSIH** MINAT BUDIDAYA PERTANIAN PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI



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

2015

PEMANFAATAN BATANG SEMU PISANG SEBAGAI POT DENGAN BERBAGAI KOMPOSISI MEDIA TANAM TERHADAP PRODUKTIVITAS TANAMAN KANGKUNG DARAT (Ipomoea reptans L.)

Oleh :

105040200111037 MINAT BUDIDAYA PERTANIAN PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

SKRIPSI

Disampaikan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S1)

THE TANIAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG
2015

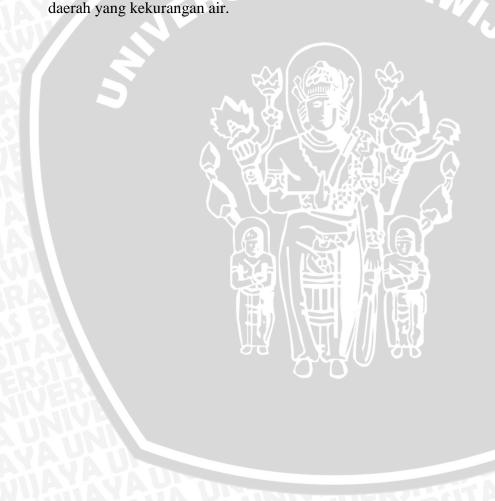
RINGKASAN

Eva Setianingsih. 105040200111037. Pemanfaatan Batang Semu Pisang sebagai Pot dengan Berbagai Komposisi Media Tanam Terhadap Produktivitas Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* L). Dibawah bimbingan. Ir. Lilik Setyobudi, MS., Ph. D sebagai Pembimbing Utama dan Ir. Ninuk Herlina, MS sebagai Pembimbing Pendamping.

Kangkung sutera merupakan varietas kangkung introduksi dari Hawai, varietas ini cukup tahan terhadap penyakit karat daun (*Puccinia sp*) dan virus kuning, serta sesuai untuk ditanam di lahan kering (Setiawati et al., 2007). Meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia pada setiap tahun yang diikuti dengan pembangunan pemukiman, menyebabkan berkurangnya lahan pertanian sehingga produktivitas komoditas sayuran menurun. Produksi kangkung pada tahun 2011 hingga 2012 terus menurun yaitu dari 355.466 ton, hingga menjadi 320.144 ton (BPS, 2014). Solusi yang dapat diterapkan dalam mengefisienkan penggunaan lahan untuk mencapai produksi kangkung secara maksimal adalah dengan menggunakan pot batang semu pisang. Batang semu pisang merupakan limbah potensial yang mengandung kadar air yang sangat tinggi yaitu sebesar 96,2% sehingga cocok diterapkan pada lahan kering. Salah satu faktor yang berpengaruh dalam pertumbuhan kangkung adalah komposisi media tanam yang tepat. Media tanam yang digunakan adalah tanah, pupuk kandang sapi, kompos azolla, dan kompos sampah kota. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat pada pot batang pisang dibandingkan dengan polybag.

Penelitian dilaksanakan di Greenhouse Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian, Lawang, Malang pada bulan Juni sampai Juli 2014. Alat digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, pisau, penggaris, meteran, timbangan analitik, LAM (Leaf Area Meter). Sedangkan bahan yang digunakan adalah benih kangkung varietas Sutera, batang semu pisang, polybag, pupuk kandang sapi, kompos sampah kota, dan kompos azolla. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan, yaitu : P1 = tanah + pupuk kandang sapi (1 : 1) ditanam pada polybag, P2 = tanah + kompos azolla (1:1) ditanam pada polybag, P3 = tanah + kompossampah kota (1 : 1) ditanam pada polybag, P4 = tanah + pupuk kandang sapi (1 : 1) ditanam pada pot batang semu pisang, P5 = tanah + kompos azolla (1 : 1) ditanam pada pot batang semu pisang, P6 = tanah + kompos sampah kota (1 : 1) ditanam pada pot batang semu pisang. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan. Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengamatan non destruktif dan panen. Pengamatan non destruktif terdiri dari tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun per tanaman (helai). Pengamatan panen meliputi luas daun per tanaman (cm²), panjang akar per tanaman (cm), bobot kering per tanaman (g), bobot segar total per tanaman (g). Pengamatan media tanam meliputi pengukuran suhu dengan menggunakan termometer tanah dan pengukuran kelembaban tanah menggunakan soil moisture tester. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam dan dilakukan uji F pada taraf 5%. Apabila hasil pengujian menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT dan uji T pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tanam pupuk kandang sapi, kompos *azolla*, dan kompos sampah kota menghasilkan bobot segar tanaman yang sama apabila ditanam pada pot yang sama. Tetapi, pada pot yang berbeda dihasilkan bobot segar dan bobot kering yang berbeda. Perlakuan pada polybag memberikan hasil bobot segar sebesar 16,84 g tan⁻¹ sedangkan tanaman pada pot tan⁻¹. Bobot kering tanaman pada polybag memberikan hasil sebesar 1,55 tan⁻¹ yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan tanaman yang terdapat pada batang semu pisang yaitu 1,17 tan⁻¹. Suhu tanah siang hari yang dihasilkan pada polybag lebih tinggi yaitu berkisar antara 29,83-33,02°C, sedangkan pot batang semu pisang memberikan suhu siang hari yang rendah yaitu antara 26,21-27,42°C. Secara kuantitatif dan kualitatif, tanaman yang dihasilkan pada polybag memberikan hasil yang lebih baik apabila dibandingkan dengan tanaman pada pot batang semu pisang. Akan tetapi, penyiraman yang dilakukan pada pot batang semu pisang lebih efisien apabila dibandingkan pada polybag, sehingga pot batang semu pisang dapat diaplikasikan pada saat musim kemarau atau pada daparah yang keluwan can sir



SUMMARY

Eva Setianingsih. 105040200111037. Growing Variety of Morning Glory (*Ipomoea reptans* L.) in Banana Pseudo Stem as a Pot with Different Media Composition. Supervised by Ir. Lilik Setyobudi, MS., Ph. D as major advisor and Ir. Ninuk Herlina, MS as minor advisor.

Morning glory of Sutera varieties is a variety of morning glory was introduction from Hawaii, this varieties is resistant to rust disease (*Puccinia sp*) and *leaves yellow virus* and fit to be planted in dry land (Setiawati *et al.*, 2007). Indonesia rising population in every year, followed by construction of settlement causing a diminution of agricultural land that productivity commodities vegetables down. Production of morning glory in 2011 and 2012 namely from falling 355.466 tons to become 320.144 tons (BPS, 2014). Solution that can be applied in the efficient to use of land to achieve the production of convolvulus maximally is by using generators banana pseudo stem pot. A specious waste of potential containing banana is very high water levels in the amount of 96,2 % of that match is applied on dry land. One influential factor in growth convolvulus is growing media composition proper. Growing media used is amounts of cow manure, *azolla* compost, and municipal compost. This research aims to know the influence of composition growing media on the growth and crop yield morning glory on pots of banana pseudo stem compared with polybag.

The research was be conducted on June until July 2014. The farm used in this research is at STPP's Greenhouse, Lawang Distric, Malang with an altitude of 450 m above sea level. The tools used in research are the hoe, marker, ruler, knife, soil thermometer, soil moisture tester, camera. The materials used in research are the seed morning glowry of Sutera varieties, cow manure, *azolla* compost, municipal compost, and urea fertilizer. The method in this research using a Randomized Block Design (RBD), consist of the 6 treatments, namely: P1 = soil + cow manure (1:1 planted on polybag), P2 = soil + compost azolla (1:1 planted on polybag), P3 = soil + municipal compost (1:1 planted on polybag), P4 = soil + cow manure (1:1 planted on pots banana pseudo stem), P5 = soil + *azolla* compost (1:1 planted on pots banana pseudo stem), P6 = municipal compost (1:1 planted on pots banana pseudo stem). The treatments replicated 4 times, this research devided into 24 treatments. The variable of observation on this research include

non destructive observation and the harvest. Non destructive observation consisting of stem length (cm) and number of leaves per plant (strands). Harvest observation covering leaf area per plant (cm²), long roots per plant (cm), dry weight per plant (g), fresh total weight per plant (g). Observation growing media covering the measurement of temperature by the use of a soil thermometer and the measurement of land use soil moisture a tester. The obtained from the observations were analyzed using analysis of variance (F test) and (T test) at 5% level, and if significantly different then followed by LSD test at 5% level.

The results show that media composition amounts of cow manure, *azolla* compost, and municipal compost produces fresh weight the same plant if planted in a pot that same. But, on different pots produced weights fresh and dry weight different also. Treatment in polybag give a fresh weight of 16,84 g tan-¹ while the ones on a pot stems all the banana producing fresh weight total plants of 11,14 g tan-¹. Dry weight the ones on polybag results of 1,55 g tan-¹, is higher compared with the plant on all of the banana pseudo stem namely 1,17 g tan-¹. Soil day temperature on polybag higher, the range 29,83-33,02°C, while pots banana pseudo stems give temperature are low that was between 26,21-27,42°C. Quantitatively and qualitatively, a plant that is produced on polybag give better results if compared to plants in pots of banana pesudo stem.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Hasil Penelitian yang berjudul "Pemanfaatan Batang Semu Pisang sebagai Pot dengan Berbagai Komposisi Media Tanam terhadap Produktivitas Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* L.)", yang merupakan salah satu rangkaian tugas akhir dengan beban 6 SKS yang wajib dilaksanakan dalam menyelesaikan studi Strata 1 (S-1) di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Adapun ucapan terimakasih tak lupa penulis persembahkan kepada pihak pihak yang telah ikut serta dalam penyelesaian laporan penelitian ini, diantaranya:

- 1. Allah STW, yang telah memberikan segala nikmat, karunia, hidayah dan kemudahan serta kekuatan hati yang luar biasa kepada penulis selama ini.
- 2. Ir. Lilik Setyobudi, MS., Ph. D selaku dosen pembimbing pertama dan Ir. Ninuk Herlina, MS selaku dosen pembimbing pendamping yang secara sabar dalam memberikan bimbingan, nasehat, saran dan arahan yang sistematis dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.
- Dr. Ir. Nurul Aini, MS selaku ketua majelis penguji dan Dr. Ir. Moch. Dawam Maghfoer, MS Selaku dosen penguji yang memberikan kesempatan dalam memperbaiki laporan penelitian ini.
- 4. Ayahanda Bapak Peltu Suwarni dan Ibunda Nur Aini Lanjariyah, Spd. tercinta, terima kasih atas dukungan, semangat, bantuan dan dorongan baik moril maupun materiil serta do'anya yang selalu mengiringi setiap langkah penulis menuju kesuksesan, khususnya dalam penyelesaian laporan penelitian ini.
- Adik Lina Pratiwi dan Adik Triana Kurnia Putri, terimakasih telah menjadi adik-adik terbaik yang selalu memberikan do'a dan semangatnya selama ini.
- 6. Budy Satya Utomo dan Ibu Hj. Dwi Nurawalin, SE yang selalu menjadi penyemangat, motivasi, dan inspirasi.

- 7. Para sahabat, yaitu Mahanani, Nindy, Carolina, Umma, Lorin, Pingkan, Estu, Kenny, Imami dan mbak Winda terimakasih untuk semangat dan dukungan serta do'anya, semoga kesuksesan selalu menyertai kita semua.
- 8. STPP, Bapak Yanto, Budy, Hana, Perry, Balqis, Yan, Alim, dan Agung, terima kasih banyak atas bantuannya mulai dari persiapan lahan, pemeliharaan tanaman, hingga panen. Semoga Allah SWT membalas kebaikan yang telah diberikan.
- 9. Teman-teman Agroekoteknologi angkatan 2010 dan semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan dalam laporan penelitian ini masih kurang dari sempurna. Namun demikian, penulis berharap agar Laporan Hasil Penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan memberikan sumbangan informasi dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, Desember 2014

Penulis

RIWAYAT HIDUP

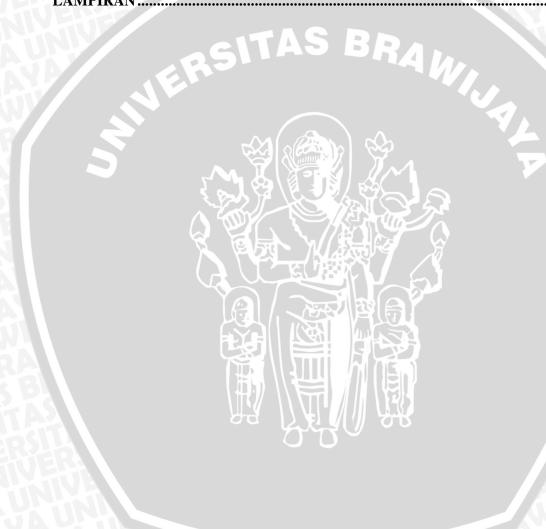
Eva Setianingsih dilahirkan di Bandung pada tanggal 14 April 1991, putri dari pasangan Bapak Suwarni dan Ibu Nur Aini Lanjariyah. Penulis ialah anak pertama dari tiga bersaudara.

Penulis menempuh pendidikan mulai tahun 1995 sampai 1997 di Taman kanak-kanak PKK Pandansari, kemudian melanjutkan ke SD Negeri 1 Prambon pada tahun 1997 sampai 2003, setelah lulus dari SD Negeri 1 Prambon melanjutkan ke SMP Negeri 1 Dagangan pada tahun 2003-2006. Selama masa studi SMP, penulis ikut serta dalam kepanitiaan OSIS sebagai anggota sie Kesenian dan Apresiasi seni selama dua tahun, selain itu penulis aktif sebagai anggota Dewan Penggalang (DKP) pada organisasi kepramukaan selama dua tahun. Pada tahun 2006 sampai tahun 2009 penulis melanjutkan studi di SMA Negeri 1 Geger Madiun. Penulis melanjutkan studi di IKIP PGRI Madiun pada tahun 2009 hingga 2010 sebagai mahasiswi Strata 1 jurusan Pendidikan Biologi. akan tetapi, penulis melanjutkan studinya di IKIP PGRI Madiun selama satu tahun. Pada tahun 2010, penulis terdaftar sebagai mahasiswi Strata 1 Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Mahasiswa Perguruan Tinggi Negeri).

DAFTAR ISI

| LAVA LA TINI LA TILILA DE MAIX | ıman |
|--|------|
| RINGKASAN | i |
| SUMMARY | iii |
| KATA PENGANTAR | |
| DAFTAR ISI | |
| DAFTAR TABEL | |
| DAFTAR GAMBAR | |
| DAFTAR CAMPIRAN | |
| DAFTAR LAWII IRAN | XIII |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1 1 Later Delekong | 1 |
| 1.1 Latai Delakalig | 1 |
| 1.1 Latar Belakang 1.2 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Hipotesis | 3 |
| | |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Deskripsi Tanaman Kangkung Darat Varietas Sutera | 4 |
| 2.1.1 Morfologi Tanaman Kangkung Darat Varietas Sutera | |
| 2.2 Penggunaan Batang Semu Pisang Sebagai Pot | |
| 2.3 Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman | 7 |
| 2.3.1 Pupuk Kandang Sapi | 8 |
| 2.3.2 Kompos Sampah Kota | 9 |
| 2.3.3 Kompos <i>Azolla</i> | 10 |
| | |
| III. METODE PENELITIAN | 12 |
| 3.1 Tempat dan Waktu | 12 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 12 |
| 3.3 Metode Penelitian | 12 |
| 3.4 Metode Pelaksanaan | 13 |
| 3.4.1 Pembuatan Pot Batang Semu Pisang | 13 |
| 3.4.2 Pengadaan Media Tanam | 13 |
| 3.4.3 Penanaman | 13 |
| 3.4.4 Pemeliharaan | 14 |
| 3.4.5 Panen | |
| 3.5 Pengamatan | |
| 3.6 Analisis Media Tanam | |
| 3.6.1 Analisis Tanah | 17 |
| 3.6.2 Analisis Bahan Organik | |
| 3.7 Analisa Data | |
| 5.7 Thiansa Data | 10 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 10 |
| 4.1 Hasil | |
| 4.1.1 Komponen Hasil | |
| 4.1.2 Komponen Pertumbuhan | 25 |
| | |
| 4.1.3 Komponen Pendukung Pertumbuhan | |
| 4.2 Pembahasan | 30 |

| 4.2.1 Pengaruh Media Tanam dan Macam Pot terhadap Pertumbuhan dar | a |
|---|------|
| Hasil Tanaman Kangkung | . 36 |
| 4.2.2 Pengaruh Media Tanam dan Macam Pot terhadap Suhu | |
| Kelembaban dan pH Tanah | . 41 |
| WUSTIAY STAUNIAIVE TERSUSTA | |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | . 48 |
| 5.1 Kesimpulan | . 48 |
| 5.2 Saran | |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | . 49 |
| I AMDIDANI | EE |



DAFTAR TABEL

| No | Teks | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1. | Pengaruh Aplikasi Macam Media Tanam dan Pot terhadap Bobot Segar Tanaman | 19 |
| 2. | Rata-rata Bobot Segar Tanaman pada Polybag dibandingkan dengan Pot Batang Semu Pisang | |
| 3. | Pengaruh Aplikasi Macam Media Tanam dan Pot terhadap Bobot Kering | |
| 4. | Tanaman | 21 t |
| 5. | Batang Semu Pisang Pengaruh Aplikasi Macam Media Tanam terhadap Rata-rata Rasio Akar | 22 |
| | Pucuk (R/S) | |
| 6. | Rata-rata Rasio Akar Pucuk (R/S) pada Polybag dibandingkan dengan Po Batang Semu Pisang | 23 |
| 7. | Pengaruh Aplikasi Macam Media Tanam dan Pot terhadap Panjang Akar Tanaman | |
| 8. | Rata-rata Panjang Akar per Tanaman pada Polybag dibandingkan dengan Batang Semu Pisang | Pot |
| 9. | Pengaruh Aplikasi Macam Media Tanam dan Pot terhadap Tinggi Tanam | nan 25 |
| | Rata-rata Tinggi Tanaman pada Polybag dibandingkan dengan Pot Batan Semu Pisang | 27 |
| | Pengaruh Aplikasi Macam Media Tanam dan Pot terhadap Jumlah Daun. Rata-rata Jumlah Daun pada Polybag dibandingkan dengan Pot Batang S | |
| | Pisang | 28 |
| | Pengaruh Aplikasi Macam Media Tanam dan Pot terhadap Luas Daur Tanaman | 29 |
| 14. | Rata-rata Luas Daun per Tanaman pada Polybag dibandingkan dengan Batang Semu Pisang | |
| 15. | Pengaruh Aplikasi Macam Media Tanam dan Pot terhadap Suhu Tanah Pa | |
| 16. | Rata-rata Suhu Tanah Pagi Hari pada Polybag dibandingkan dengan Pot | |
| 17. | Batang Semu PisangPengaruh Aplikasi Macam Media Tanam dan Pot terhadap Suhu Tanah Si | |
| 18. | Hari | 31 |
| | Batang Semu Pisang | |
| | Hari | 33 |
| | Rata-rata Kelembaban Pagi Hari pada Polybag dibandingkan dengan Pot Batang Semu Pisang | 33 |
| 21. | Pengaruh Aplikasi Macam Media Tanam dan Pot terhadap Kelembaban S Hari | |
| 22. | Rata-rata Kelembaban Siang Hari pada Polybag dibandingkan dengan Pot | AS D |
| | Batang Semu Pisang Pengaruh Aplikasi Macam Media Tanam dan Pot terhadap pH Tanah | 35 |
| 24. | Rata-rata pH Tanah pada Polybag dibandingkan dengan Pot Batang Semu Pisang | |
| | | |

| 25. | Hasil Analisis Contoh Bahan Organik, Tanah Awal dan Setelah Panen | 38 |
|-----|---|----|
| 26. | Kebutuhan Air Tanaman | 44 |
| 27. | Analisis Usaha Tani | 46 |



DAFTAR GAMBAR

| No | Teks | Halamar |
|----|--|---------|
| 1. | Kangkung Darat Varietas Sutera | 4 |
| 2. | Bentuk Daun dan Bunga Kangkung Varietas Sutera | 5 |
| 3. | Denah Penyusunan Lubang Tanam pada Pot Batang Semu Pisang | 56 |
| 4. | Denah Penyusunan Polybag | 56 |
| 5. | Denah Percobaan | 57 |
| 6. | Denah Pengambilan Tanaman Contoh untuk Pengamatan Non Destruktif | 58 |
| 7. | Denah Pengambilan Tanaman Contoh untuk Pengamatan Panen | 58 |
| 8. | Penyiapan Pot Batang Semu Pisang | 87 |
| 9. | Kenampakan Tanaman Kangkung pada Berbagai Perlakuan | 88 |
| | . Pertumbuhan Tanaman kangkung | |
| 11 | . Hasil Panen Tanaman Kangkung | 90 |



DAFTAR LAMPIRAN

| No. | Teks | man |
|-----|--|-----|
| 1. | Deskripsi Tanaman Kangkung Darat Varietas Sutera | 55 |
| 2. | Denah Penyusunan Pot | 56 |
| 3. | Denah Percobaan | 57 |
| 4. | Denah Pengambilan Tanaman Contoh | 58 |
| 5. | Perhitungan Pupuk per Polybag | 59 |
| 6. | Hasil Analisisa Tanah | 60 |
| 7. | Analisis Ragam | 61 |
| 8. | Tabel uji T | 71 |
| 9. | Perhitungan Uji T | 77 |
| | Perhitungan Bobot Segar Konsumsi | |
| 11. | Dokumentasi penelitian | 87 |



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia pada setiap tahun yang diikuti dengan pembangunan pemukiman di daerah perkotaan, menyebabkan berkurangnya lahan pertanian. Sutarminingsih (2003), mengungkapkan bahwa pembangunan diberbagai sektor yang kurang diimbangi dengan adanya perhatian terhadap keselarasan lingkungan hidup disekitar, telah menyebabkan terjadinya percepatan alih fungsi lahan pertanian menjadi peruntukan lainnya. Akibatnya, luas lahan pertanian produktif terus menyusut dari waktu ke waktu sehingga membawa konsekuensi terhadap turunnya produktivitas pertanian, khususnya sayuran.

Lahan pertanian semakin terbatas dan menyempit, oleh karena itu diperlukan adanya berbagai upaya dalam mengefisienkan penggunaan lahan untuk mencapai produksi maksimal. Salah satu upaya yang dapat digunakan untuk dapat meningkatkan produktivitas pertanian pada lahan terbatas adalah budidaya tanaman dengan menggunakan wadah tanam polybag. Penggunaan polybag sebagai wadah tanam telah banyak dilakukan dan merupakan wadah yang paling umum digunakan oleh produsen bibit maupun oleh peneliti, karena harganya murah dan mudah diperoleh. Ukuran polybag yang digunakan dapat disesuaikan dengan kebutuhan atau sesuai umur tanaman (Rostiwati *et al*, 2007). Penggunaan polybag dalam budidaya kangkung memiliki beberapa kelebihan, yaitu tidak memerlukan lahan yang luas, komposisi media tanam dapat diatur, efisien dalam penyiraman dan pemupukan, tanaman dapat dipindah-pindah, pertumbuhan gulma dapat dikendalikan, serta nutrisi yang diberikan dapat diserap oleh akar secara optimal. Akan tetapi, penggunaan polybag memiliki kelemahan yaitu seperti yang kita ketahui bahwa polybag terbuat dari plastik yang sulit terurai.

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan dalam pemilihan wadah tanam pengganti polybag adalah wadah tanam yang mudah terurai. Batang semu pisang merupakan limbah pertanian potensial dari tanaman pisang yang ditebang untuk diambil buahnya akan tetapi batang pisang belum banyak dimanfaatkan (Rahman, 2006). Batang semu pisang yang telah dipanen biasanya hanya akan menjadi

limbah. Oleh karena itu, dalam dunia pertanian batang semu pisang dapat dimanfaatkan sebagai pot pada budidaya sayuran sebagi pengganti polybag untuk meningkatkan produktivitas pertanian pada lahan terbatas. Disamping itu, pot batang semu pisang mengandung kadar air yang cukup tinggi (96,2%) sehingga dapat diaplikasikan pada musim kemarau dan pada lahan yang kering sehinnga membutuhkan banyak air untuk penyiraman tanaman. Ketersediaan tanaman pisang di daerah tropis dalam jumlah yang melimpah memudahkan kita dalam memperoleh batang semu pisang untuk dimanfaatkan sebagai pot atau wadah tanam. Produksi buah pisang di Indonesia sampai dengan tahun 2009 sebesar 512,27 ton ha⁻¹ (Purba, 2004).

Salah satu jenis tanaman yang dapat dibudidayakan dengan menggunakan pot batang semu pisang ini adalah kangkung varietas Sutera. Rata-rata produksi kangkung berdasarkan catatan Badan Pusat Statistik Nasional pada tahun 2011 hingga 2012 terus menurun yaitu dari 355.466 ton, hingga menjadi 320.144 ton (BPS, 2014). Tanaman kangkung darat pada saat panen dapat menghasilkan produk segar antara 7-30 ton ha-1 (Hayati, 2005). Kangkung sutera merupakan varietas kangkung introduksi dari Hawai, yang dilepas oleh Kementerian Pertanian pada Tahun 1980 setelah melalui pengujian oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa). Varietas ini cukup tahan terhadap penyakit karat daun (*Puccinia sp*) dan virus kuning, serta sesuai untuk ditanam di lahan kering (Setiawati *et al.*, 2007). Meskipun demikian, kebutuhan konsumen akan komoditas kangkung belum tercukupi pada produktivitas yang hanya mencapai 320.144 ton seperti pada tahun 2012.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor eksternal yaitu penggunaan media tanam yang tepat. Hal ini dikarenakan media tanam merupakan suatu bahan yang akan digunakan untuk menumbuhkan tanaman, tempat akar akan tumbuh dan berkembang serta sebagai sarana untuk menghidupi tanaman. Tanaman mendapatkan makanan berupa unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangannya dengan cara menyerap unsur hara yang terkandung di dalam media tanam. Desiliyarni *et al.*, (2005) menyatakan bahwa media tanam yang diperlukan tanaman adalah media tanam

yang gembur serta memiliki unsur hara mineral dan bahan organik yang cukup sehingga pertukaran air dan udara dalam tanah dapat berlangsung baik.

Media tanam yang tepat merupakan salah satu syarat keberhasilan budidaya tanaman khususnya budidaya dalam pot. Perbedaan komposisi media tanam yang digunakan menyebabkan pertumbuhan dan hasil yang berbeda, penggunaan media tanam yang tepat dapat meningkatkan produksi per satuan luas. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terhadap penggunaan media tanam yang berbeda untuk meningkatkan produktivitas tanaman kangkung darat.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung darat (Ipomoea reptans L.) pada pot batang semu pisang dan polybag.

1.3 Hipotesis

Komposisi media tanam tanah dan kompos sampah kota (1 : 1) pada pot batang semu pisang meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tanaman Kangkung Darat Varietas Sutera

Kangkung darat berdaun panjang, memiliki ujung runcing, dan berwarna hijau keputihan, dengan bunga yang berwarna putih. Varietas kangkung darat diantaranya jenis Sutera dan Bangkok.

Adapun klasifikasi tanaman kangkung Sutera adalah sebagai berikut : BRAWINAL

Kingdom : Plantae

Divisio : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledonae Famili : Convolvulaceae

Genus : Ipomea

Spesies : Ipomoea reptans L.



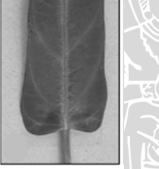
Gambar 1. Kangkung darat varietas Sutera (Sofiari, 2009)

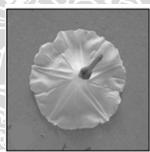
Kangkung darat varietas Sutera (*Ipomoea reptans* L.) merupakan varietas kangkung introduksi dari Hawai, yang dilepas oleh Kementerian Pertanian pada Tahun 1980 setelah melalui pengujian oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa). Kangkung Sutra merupakan sayuran daun yang bersifat tegak dan juga menjalar. Batangnya berbuku-buku, bentuknya bulat panjang dan bagian dalamnya berongga seperti pipa berwarna hijau muda, daun berbentuk runcing, lebar dengan ujung tumpul dan berwarna hijau kekuningan. Pertumbuhan tanaman tegak bisa mencapai ketinggian 45 cm, dan jika dibiarkan menjalar lebih dari 1 m.

Panen pada saat tanaman berumur 39 hari setelah tanam (HST) dengan produktivitas 23 ton ha⁻¹. Varietas ini cukup tahan terhadap penyakit karat daun (*Pucinia* sp.) dan virus kuning, serta cocok ditanam dilahan kering (Setiawati *et al.*, 2007).

2.1.1 Morfologi Tanaman Kangkung Darat Varietas Sutera

Batang dan daun merupakan bagian penting pada tanaman kangkung karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Varietas Sutera termasuk ke dalam tipe tegak. Varietas Sutera memiliki panjang ruas 4,3 cm (sangat panjang) dengan diameter ruas 7,2 cm (tebal). Varietas Sutera memiliki daun yang besar dan melekat pada batang dengan bentuk bulat telur, panjang daun termasuk dalam kategori sedang (14,2 cm) dan tangkai daun termasuk dalam kategori panjang (4,6 cm) seperti pada Gambar 2. Bentuk sisi bunga varietas Sutera termasuk bundar dengan posisi kepala putik sedikit lebih tinggi daripada anter (Sofiari, 2009).





Gambar 2. Bentuk daun dan bunga kangkung varietas Sutera (Sofiari, 2009)

2.2 Penggunaan Batang Semu Pisang sebagai Pot

Pemilihan pot dan media tanam tidak lepas dari keingintahuan akan kebutuhan nutrisi yang sesuai oleh tanaman. Batang semu pisang dapat menggantikan polybag, bambu dan talang air untuk dijadikan sebagai pot dalam budidaya sayuran. Batang semu pisang merupakan limbah pertanian potensial dari tanaman pisang yang ditebang untuk diambil buahnya akan tetapi batang pisang belum banyak dimanfaatkan. Perbandingan bobot segar antara batang, daun, dan buah pisang berturut-turut adalah 63%, 14%, dan 23% (Rahman, 2006). Dari perbandingan tersebut maka akan diperoleh batang segar sebanyak 14,939 juta ton pada tahun yang sama. Batang pisang memiliki berat jenis 0,29 g cm⁻³ dengan

ukuran panjang serat 4,20 – 5,46 mm dan kandungan lignin 33,51% (Syafrudin, 2004). Total produksi batang pisang dalam berat segar minimum mencapai 100 kali lipat dari produksi buah pisangnya sedangkan total produksi daun pisang dapat mencapai 30 kali lipat dari produksi buah pisang (Wina, 2001). Dirjen Bina Produksi Hortikultura menyebutkan bahwa potensi buah pisang mencapai 31,87% dari total produksi buah di Indonesia. Pada tahun 2008 hingga tahun 2010 produksi buah pisang meningkat yaitu mencapai 2,25% (Ditjen. Horti, 2014).

Batang pisang memiliki kelebihan yaitu banyak mengandung pati sebagai sumber nutrisi tanaman dan mikroorganisme di dalam batang pisang bisa menjadikan media tanam yang diletakkan pada saat menanam lama-kelamaan menjadi kompos. Penggunaan batang pisang tetap menjanjikan karena kandungan glukosa batang pisang dapat menyuplai kebutuhan tanaman, baik pisang itu sendiri maupun tanaman yang ditanam di batang pisang. Selain itu, batang pisang memiliki kadar air yang sangat tinggi yaitu sebesar 96,2 %, sehingga cocok jika digunakan sebagai wadah tanam agar media tanam terjaga kelembabannya.

Batang pisang memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, diantaranya adalah Ca (0,45-1,54%), P (0,13-0,14%), K (3,67-8,60%), Na (0,03-0,18 %), Mg (1,36 %), Fe (70,50-496,30 ppm), Zn (5,5-115,90 ppm), dan Cu (0,80-7,40 ppm). Kandungan mineral dalam batang pisang tertinggi adalah mineral K sedangkan unsur mikromineral yang tertinggi adalah Fe diikuti oleh Zn dan kandungan mineral Ca dapat mencapai 10,3% dalam daun pisang. Sementara itu, mikromineral yang tertinggi pada daun adalah Mn (500 ppm). Laboratorium Balitnak, Ciawi menganalisa unsur makro dan mikromineral dari fraksi air batang pisang dan mendapatkan mineral K, Fe, dan Zn yang tinggi (belum dipublikasi), yang berarti mineral-mineral tersebut ada dalam fraksi yang terlarut. Senyawa flavonoids juga dilaporkan ada dalam jaringan vaskular tanaman pisang dan berfungsi sebagai pertahanan tanaman dari serangan cacing (Valette et al., 1998). Flavanones, flavonols, asam hydroxysinnamik, dopamin dan N-Acetylserotonin11 terkandung pada getah batang semu pisang. Senyawa isoflavon diketahui mempunyai fungsi sebagai antimikroba baik untuk bakteri maupun jamur, sehingga membantu menghambat penyebaran patogen dalam

tubuh tanaman (Lincoln, 2002). Sehingga ketahanan batang semu pisang terhadap hama dan penyakit tidak diragukan lagi untuk dijadikan sebagai pot.

2.3 Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman

Keberhasilan budidaya tanaman dikendalikan oleh faktor pertumbuhan yaitu faktor lingkungan berupa media tanam. Media tanam sangat menentukan tanaman bisa tumbuh baik atau tidak (Nursery, 2007). Sebagian besar unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman disediakan melalui media tanam, selanjutnya diserap oleh perakaran dan digunakan untuk proses fisiologis tanaman (Ermina, 2010). Media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat ditemukan pada tanah dengan tata udara yang baik, mempunyai agregat mantap, kemampuan menahan air yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup. Berbagai jenis media tanam dapat kita gunakan, tetapi pada prinsipnya kita menggunakan media tanam yang mampu menyediakan nutrisi, air, dan oksigen bagi tanaman.

Jenis media tanam yang digunakan dipilih sesuai dengan syarat tumbuh optimal suatu jenis tanaman. Penggunaan media tanam yang tepat dapat meningkatkan produksi per satuan luas. Sebagian besar unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman disediakan melalui media tanam, selanjutnya diserap oleh perakaran dan digunakan untuk proses fisiologis tanaman (Ermina, 2010). Media tanam yang umum digunakan adalah tanah, karena di dalam tanah tersedia faktorfaktor utama untuk pertumbuhan tanaman seperti unsur hara, air, dan udara (Ningrum, 2010). Akan tetapi menurut Isroi (2009), kondisi tanah sekarang semakin mengalami penurunan karena rendahnya bahan organik. Sehingga tanah perlu dikombinasikan dengan kompos. Wiryanta (2008) menambahkan bahwa kondisi tanah Indonesia umumnya sudah miskin unsur hara. Selain itu, struktur tanah cenderung padat dan hanya memiliki sedikit ruang pori. Hal ini mengakibatkan tanah cenderung lebih sedikit mengikat air dan akar lebih sulit mengambil hara. Karena karakteristik tersebut, tanah tidak bisa dijadikan media tanam tunggal. Tanah harus dicampur dengan media tanam lain baik berupa kompos, pasir, yang dapat meningkatkan porositasnya, serta menunjang kebutuhan hara tanaman.

BRAWIJAY

2.3.1 Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang sapi termasuk salah satu bahan organik yang dapat digunakan sebagai campuran media tanam. Pupuk kotoran sapi mengandung sejumlah unsur hara dan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Suwahyono, 2011). Di antara jenis pupuk kandang, pupuk kandang sapi lah yang mempunyai kadar serat yang tinggi, hal ini terbukti dari hasil pengukuran parameter C/N rasio yang cukup tinggi > 40. Pupuk kandang sapi mempunyai beberapa sifat yang lebih baik daripada pupuk buatan maupun pupuk alami lainnya, sifat baik itu antara lain: (1) merupakan humus yang dapat memperbaiki struktur tanah; (2) sebagai sumber hara nitrogen, posfor dan kalium yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman; (3) meningkatkan daya menahan air; (4) banyak mengandung mikroorganisme (Widowati *et al.*, 2006).

Pupuk kotoran sapi mengandung unsur nitrogen, fosfor dan kalium yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Adimihardja *et al.*, (2002), melaporkan bahwa kompos kandang yang berasal dari kotoran sapi memiliki kandungan N sebesar 0,40%, p 0,20%, K 0,10% dan H₂O sebesar 85%. Berdasarkan hasil penelitian Syukur (2008), pemberian pupuk kandang sapi 20 ton ha⁻¹ mampu memperbaiki kualitas tanah yaitu meningkatkan kemampuan mengikat air serta ketersediaan NH₄ dan NO₃ sehingga meningkatkan pertumbuhan dan hasil caisim pada tanah pasir pantai. Siswanto (2004), menambahkan bahwa campuran pupuk kandang sapi dan ayam (1 : 1) dapat meningkatkan produksi tanaman cabai. Berdasarkan hasil penelitian Puspitasari (2008), bahwa komposisi media tanam pakis, arang sekam, dan pupuk kandang sapi (2 : 1 : 1) berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar dan jumlah akar tanaman tanaman *A.hookeri*.

2.3.2 Kompos Sampah Kota

Sampah kota berupa sisa-sisa bahan tumbuhan dan hewan merupakan salah satu limbah organik yang dapat diolah menjadi pupuk organik. Sumber sampah berasal dari bermacam-macam, diantaranya adalah dari rumah tangga, pasar, warung, kantor, bangunan umum, industri, jalan, pertanian dan perikanan.

Bahan organik dalam pupuk organik berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik, biologis dan kimia tanah sehingga dapat menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah, serta mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik/kimia (Sulistyorini, 2005). Kompos sampah kota mengandung 6,06% C-Organik, 0,54 nitrogen, 0,25 fosfor dan 1,91 kalium dengan pH kompos 7,01 (Neliyati, 2005).

Kompos sampah kota dapat digunakan sebagai media tanam karena kompos merupakan bahan organik yang mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai, disamping itu kompos mempunyai sifat fisik yang baik, diantaranya porus, menahan air, dan nutrisi tanaman dengan baik. Kompos banyak mengandung mikroorganisme (fungi, actinomycetes, bakteri, dan alga). Aktivitas berbagai mikroorganisme didalam kompos menghasilkan hormonhormon pertumbuhan, misalnya auksin, giberelin, dan sitokinin yang dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan akar-akar rambut sehingga daerah pencarian makanan lebih luas (Setyorini et al., 2006). Pemberian pupuk organik dalam bentuk kompos sampah kota terhadap tanah pertanian dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Hadijah (2000), melaporkan bahwa pemberian kompos sampah kota dengan takaran 10 ton ha⁻¹ memberikan hasil terbaik bagi pertumbuhan vegetatif kacang buncis dan jagung dalam pola tanam tumpangsari. Hasil penelitian Dedi (2004) menunjukkan bahwa pemberian kompos sampah kota 10 ton ha⁻¹ dapat meningkatkan bobot kering jagung (40,0%), luas daun (29,75%), tinggi tanaman (17,64%) dan jumlah daun (3,76%).

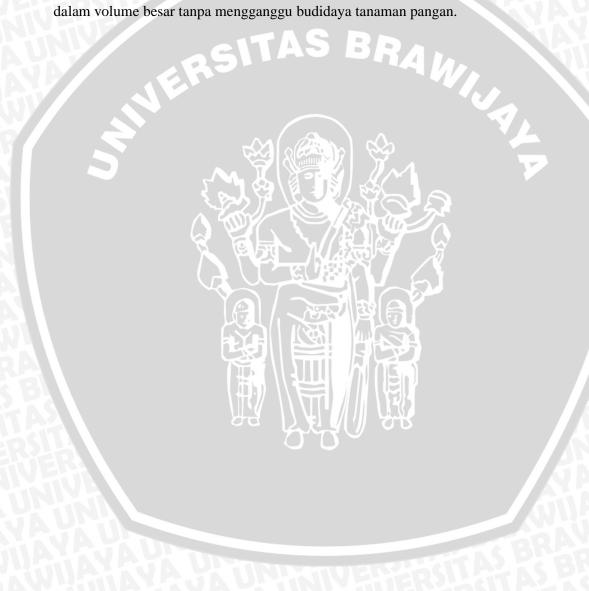
Penggunaan pupuk kompos sebagai media tanam dapat memperbaiki struktur tanah dan menambah kandungan unsur hara serta meningkatkan kemampuan tukar kation. Santoso (2008), menyatakan bahwa kompos mampu mengembalikan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat-sifat fisik tanah, kimia maupun biologi dan mempertinggi kemampuan tukar kation (KTK) serta mempermudah penyerapan unsur nitrogen. Murbandono (2008), menambahkan bahwa penggunaan kompos sebagai media tanaman telah terbukti memberi dampak yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Kompos dapat menggemburkan tanah, menyediakan unsur hara mikro, memudahkan pertumbuhan akar tanaman dan meningkatkan daya ikat tanah terhadap air. Hasil penelitian Marliah *et al.*, (2010) menunjukkan bahwa komposisi media tanam campuran tanah, kompos dan

pasir (1:1:1) berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi bibit dan jumlah daun bibit jarak pagar pada umur 35, 45 dan 55 HST, diameter pangkal batang umur 45 dan 55 HST, bobot basah, dan bobot kering tanaman. Selanjutnya, Prihandana *et al.*, (2006) juga melaporkan bahwa media tanam yang baik bagi pertumbuhan bibit jarak pagar adalah campuran tanah, kompos dan pasir dengan perbandingan 1:1:1.

2.3.3 Kompos Azolla

Azolla sp. adalah jenis tumbuhan paku air yang mengapung banyak terdapat di perairan yang tergenang terutama di sawah-sawah dan di kolam, mempunyai permukaan daun yang lunak mudah berkembang dengan cepat dan hidup bersimbosis dengan *Anabaena azollae* yang dapat memfiksasi Nitrogen (N) dari udara. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa Azolla dapat menggandakan diri dalam waktu singkat, 3-5 hari. Jika Azolla yang memiliki kandungan N yang tinggi tersebut telah tumbuh dan menutup seluruh permukaan air (kira-kira 28 hari) pada lahan sawah, sebanyak 30 kg N ha⁻¹ akan disumbangkan oleh *azolla* ke dalam lahan sawah, serta kehilangan N pupuk buatan lewat volatilisasi dan aliran air permukaan (run off) dapat dihambat (BATAN, 2010). Azolla sp. memiliki kelebihan yaitu mampu bersimbiosis dengan Anabaena azollae untuk fiksasi N dari udara (Nugrahapraja, 2008). Saat ini pemanfaatan Azolla sp, sudah mulai banyak dilakukan mengingat ketersediaanya di alam yang melimpah. Dewi (2007), menyatakan bahwa Azolla pinata memiliki berbagai unsur hara antara lain N (1,96-5,30%), P (0,16-1,59%), Si (0,16-3,35%), Ca (0,31-5,97%), Fe (0,04-0,59%), Mg (0,22-0,66%), Zn (26-989 ppm), Mn (66 – 2944 ppm).

Berdasarkan hasil penelitian Putra (2013), perlakuan pemberian *azolla* dalam bentuk kering dan kompos *azolla* memberikan pengaruh positif terhadap parameter jumlah daun per tanaman, bobot kering per tanaman, dan kadar gula jagung dibandingkan dengan aplikasi *azolla* segar. Putri (2013) menambahkan bahwa aplikasi ketiga bentuk *azolla* yaitu dalam bentuk segar, kering dan kompos *azolla* secara umum dapat memperbaiki sifat kimia tanah yang meliputi persentase C-Organik, persentase N-Total, C/N, persentase bahan organik tanah dan nilai KTK tanah.



III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Greenhouse milik Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian yang bertempat di Jl. Dr. Cipto No. 144 A, Bedali, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat 450 meter dpl pada bulan Juni sampai Juli 2014.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, timbangan analitik, meteran, penggaris, pisau, termometer tanah, soil moisture terser, dan *Leaf Area Meter* (LAM). Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih kangkung varietas Sutera, batang semu pisang kepok (1 hari setelah panen), polybag ukuran 10 cm x 12 cm, pupuk kandang sapi, kompos *azolla*, kompos sampah kota dan pupuk urea (46% N).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan pada 6 macam perlakuan.

Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah:

P1: tanah + pupuk kandang sapi (1:1) ditanam pada polybag

P2: tanah + kompos azolla (1:1) ditanam pada polybag

P3: tanah + kompos sampah kota (1:1) ditanam pada polybag

P4: tanah + pupuk kandang sapi (1:1) ditanam pada pot batang semu pisang

P5: tanah + kompos azolla (1:1) ditanam pada pot batang semu pisang

P6: tanah + kompos sampah kota (1:1) ditanam pada pot batang semu pisang

Terdapat 6 perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga didapatkan 24 unit percobaan, dimana dalam satu unit percobaan terdapat 20 tanaman. Denah penyusunan pot disajikan dalam Lampiran 2, denah percobaan disajikan dalam Lampiran 3, dan denah pengambilan tanaman contoh disajikan dalam Lampiran 4.

BRAWIJAN

3.4 Metode Pelaksanaan

3.4.1 Pembuatan Pot Batang Semu Pisang

Tahap pertama dalam pembuatan pot dimulai dengan menyiapkan batang semu pisang dengan ukuran panjang 100 cm. Pembuatan dan pembentukan lubang tanam dilakukan dengan menggunakan pisau. Jarak antar lubang tanam sebesar 10 cm. Lubang tanam dibuat dengan ukuran panjang dan lebar 10 cm serta kedalaman 12 cm (Gambar 8).

3.4.2 Pengadaan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah, pupuk kandang sapi, kompos azolla, dan kompos sampah kota, sesuai dengan perlakuan. Media tanam yang telah tersedia dicampur dengan menggunakan cangkul. Campuran media tanam tersebut dimasukkan ke dalam polybag dan batang semu pisang seperti pada masing-masing perlakuan dengan perbandingan 1:1. Media tanam dipilih dengan tekstur yang tidak terlalu padat agar memudahkan sistem perakaran dan sistem irigasi sehingga perakaran tidak terganggu.

3.4.3 Penanaman

Benih yang akan digunakan direndam selama 24 jam agar memudahkan proses perkecambahan. Penanaman dilakukan secara langsung pada lubang tanam tanpa melakukan penyemaian benih agar bakal akar yang akan tumbuh tidak rusak. Benih kangkung ditanam dengan jarak 20 x 20 cm. Setiap lubang tanam diisi dengan 3 benih kangkung, kemudian ditutup dengan sedikit tanah. Jarak antar pot dalam petak perlakuan adalah 15 cm sedangkan jarak antar ulangan adalah 30 cm.

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi kegiatan penyiraman, penyulaman, pemupukan, penyiangan gulma, serta pengendalian hama dan penyakit.

3.4.4.1 Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada saat sebelum tanam dan selanjutnya dilakukan secara rutin setelah tanam yang disesuaikan dengan kondisi media tanam. Sehingga volume air dan frekuensi penyiraman yang dilakukan pada pot batang

semu pisang dan polybag berbeda. Pada polybag, penyiraman dilakukan setiap hari sebanyak 100 ml, sedangkan pada batang semu pisang penyiraman dilakukan dua hari sekali dengan jumlah seperempat dari volume yang diberikan pada polybag yaitu sebesar 50 ml. Penyiraman dilakukan satu kali dalam sehari yaitu pada sore hari setelah mengetahui suhu dan kelembaban pagi serta siang hari pada masing-masing media tanam.

3.4.4.2 Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hst ketika terdapat tanaman yang mati, rusak, maupun memiliki pertumbuhan abnormal. Tujuan dari penyulaman ialah untuk mempertahankan populasi tanaman. Kegiatan penyulaman dilakukan dengan menggunakan bibit pada *tray* yang ditanam bersamaan dengan polybag maupun batang semu pisang. Hal ini dimaksudkan agar umur bibit yang telah ditanam dan bibit sulaman relatif sama, sehingga pertumbuhan tanaman kangkung dapat serempak atau bersamaan.

3.4.4.3 Pemupukan

Pupuk rekomendasi yang dianjurkan pada tanaman kangkung ialah pupuk Urea dengan dosis sebanyak 100 kg ha⁻¹. Pemupukan dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hst. Pupuk urea yang diberikan dicampur air dengan konsentrasi 40 ml gr⁻¹ untuk setiap lubang tanam. Cara aplikasi pupuk yaitu dengan memasukkan pupuk dalam lubang pada samping tanaman dengan jarak 5 cm dari tanaman. Hal ini dimaksudkan agar tanaman tidak rusak atau mati terkena pengaruh pupuk secara langsung.

3.4.4.4 Penyiangan Gulma

Penyiangan gulma dilakukan saat tanaman kangkung berumur 14 hst pada pot pertanaman kangkung dengan mencabut gulma secara manual menggunakan tangan. Penyiangan dilakukan untuk menghindari penurunan hasil panen yang diakibatkan oleh terjadinya kompetisi antara gulma dengan tanaman utamanya. Penyiangan dengan mencabut menggunakan tangan merupakan cara yang praktis, efisien dan murah jika diterapkan pada suatu areal pertanaman yang tidak luas, seperti halaman, dalam barisan dan guludan.

3.4.4.5 Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman kangkung tidak perlu disemprot dengan insektisida maupun fungisida. Jika terdapat tanda-tanda serangan hama atau penyakit pada tanaman kangkung, maka dilakukan pengendalian secara manual yaitu dengan mematikan atau menghilangkan hama dengan menggunakan tangan serta dilakukan pengawasan secara rutin.

3.4.5 **Panen**

Kegiatan panen dilakukan pada saat tanaman kangkung berumur 30 hst. Menurut Hayati (2005), panen pada tanaman kangkung yang ditanam di darat biasanya dilakukan pada umur 20-50 hari setelah benih disebar dengan hasil tanaman berkisar antara 7-30 ton ha⁻¹ produk segar, dan pertahunnya dapat mencapai 400 ton ha⁻¹. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut seluruh bagian tanaman dengan hati-hati agar tidak merusak bagian batang, daun serta akar. Pemanenan kangkung dilakukan dengan menggunakan bantuan pisau untuk mempermudah saat membuka polybag dan batang semu pisang. Hal ini dimaksudkan agar perakaran tanaman kangkung dapat diambil secara utuh atau tidak rusak mengingat panjang dan bobot basah akar tanaman akan diamati. Rachman (2007) juga menyebutkan bahwa pemanenan atau pemungutan hasil produksi pertanian harus dilakukan pada masa yang tepat dan sesuai dengan kaidah-kaidah, untuk memperoleh mutu produk yang baik secara konsisten.

3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara non destruktif pada 4 tanaman contoh untuk setiap perlakuan (pada saat tanaman berumur 7 hst, 14 hst, 21 hst, dan 28 hst), sedangkan pengamatan hasil dilakukan pada saat panen (umur 30 hst). Parameter yang diamati adalah komponen pertumbuhan tanaman, komponen media tanam dan komponen hasil (panen).

3.5.1 Komponen pertumbuhan meliputi :

• Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari bagian pangkal batang sampai ke titik tumbuh tanaman dan dinyatakan dengan satuan sentimeter (cm).

BRAWIJAY

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hst, 14 hst. 21 hst. dan 28 hst.

• Jumlah daun per tanaman

Penghitungan jumlah daun hanya dilakukan pada daun yang telah membuka sempurna, dengan satuan helai. Pengamatan jumlah daun per tanaman dilakukan pada saat tanaman 7 hst, 14 hst, 21 hst, dan 28 hst.

3.5.2 Komponen media tanam meliputi:

• Suhu media tanam

Pengukuran suhu media tanam diukur dengan menggunakan termometer tanah pada kedalaman 10 cm. Pengamatan suhu dilakukan sebanyak dua kali sehari sebelum kegiatan penyiraman. Suhu pagi hari diukur pada pagi hari yaitu pukul 06.00-09.00 WIB, sedangkan suhu siang hari diukur pada siang hari yaitu pukul 12.00-13.00 WIB. Pengamatan suhu dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hst, 14 hst, 21 hst, dan 28 hst.

Kelembaban media tanam

Pengukuran kelembaban media tanam diukur dengan menggunakan soil moisture tester. Pengukuran kelembaban media tanam diukur sebanyak dua kali sehari sebelum kegiatan penyiraman dilakukan. Kelembaban pagi hari diukur pada pagi hari yaitu pada pukul 06.00-09.00 WIB, sedangkan kelembapan media tanam siang hari diukur pada siang hari yaitu pada pukul 12.00-13.00 WIB. Pengamatan kelembaban media tanam dilakukan pada umur 7 hst, 14 hst, 21 hst, dan 28 hst.

3.5.3 Komponen hasil (panen) meliputi:

Luas daun per tanaman

Pengukuran luas daun per tanaman dilakukan dengan menggunakan *Leaf Area Meter* (LAM) untuk daun yang telah membuka sempurna.

• Panjang akar per tanaman (cm)

Pengukuran panjang akar per tanaman dilakukan dengan menggunakan penggaris dari pangkal batang hingga ujung akar.

- Bobot segar akar tanaman (g)
 - Bobot segar total per tanaman diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian akar tanaman mulai dari pangkal hingga ujung akar.
- Bobot segar total tanaman (g)
 Bobot segar total per tanaman diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman mulai dari akar hingga ujung daun.
- Bobot kering total tanaman (g)
 Bobot kering total per tanaman diperoleh dengan cara menimbang bagian-bagian tanaman yang telah dioven pada suhu 80°C selama 2 x 24 jam hingga diperoleh bobot yang konstan kemudian dijumlahkan.
- Bobot kering akar per tanaman (g)

 Bobot kering akar per tanaman diperoleh dengan cara menimbang bagian akar tanaman yang telah dioven pada suhu 81°C selama 2 x 24 jam sehingga diperoleh bobot yang konstan.
- Bobot segar konsumsi per 1000m²
 Ditentukan dengan cara mengkonversikan bobot segar konsumsi panen setiap tanaman dalam 1000m².
- Rasio tajuk akar

Rasio tajuk dan akar merupakan pembagian berat segar tajuk dengan berat segar akar. Dihitung dengan membandingkan antara berat segar tajuk dengan total berat segar akar.

3.6 Analisis Media Tanam

3.6.1 Analisis tanah meliputi:

- 1. Analisis tanah pertama (sebelum tanam) yang mencakup kandungan Corganik, C/N, unsur N, P, K, pH, KA, pH dan tekstur.
- 2. Analisis tanah kedua (setelah panen) yang mencakup kandungan Corganik, C/N, unsur N, P, K, pH, KA, pH dan tekstur.

3.6.2 Analisis bahan organik meliputi:

1. Pupuk kandang sapi (awal atau sebelum aplikasi) yang mencakup kandungan C-organik, C/N, unsur N, P, K, KA, pH dan tekstur.

BRAWIIAYA

- 2. Kompos *azolla* (awal atau sebelum aplikasi) yang mencakup kandungan C-organik, C/N, unsur N, P, K, KA, pH dan tekstur.
- 3. Kompos sampah kota (awal atau sebelum aplikasi) yang mencakup kandungan C-organik, C/N, unsur N, P, K, KA, pH dan tekstur.

3.7 Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan ragam uji F pada taraf nyata 5%. Apabila terjadi pengaruh nyata, dilakukan dengan uji antar perlakuan dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dan Uji T pada taraf 5%.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Komponen Hasil

4.1.1.1 Bobot Segar Tanaman

Hasil analisis ragam pengaruh macam media tanam dan jenis pot terhadap bobot segar tanaman pada saat panen disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata bobot segar akar (g), bobot segar batang (g), bobot segar daun (g), bobot segar total tanaman kangkung pada saat panen.

| | I | Bobot Segar (g | g tan ⁻¹) | |
|--------------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------|
| Perlakuan | | Polybag | Batang Semu Pisang | BNT 5% |
| Pupuk kandang sapi | - / 6 | 3,85 d | 2,07 a | V L |
| Kompos Azolla | Akar | 3,17 cd | 2,52 abc | 0,71 |
| Kompos sampah | | 3,02 bc | 2,42 ab | 0,71 |
| kota | LM 80/83 | | | |
| Pupuk kandang sapi | | 8,95 b | 4,53 a | |
| Kompos Azolla | Batang | 7,73 b | 6,74 ab | 2,25 |
| Kompos sampah | | 7,73 b | 4,96 a | 2,23 |
| kota | 人国玩 | 以表面的 | Ji Ji | |
| Pupuk kandang sapi | | 5,82 b | 3,16 a | |
| Kompos Azolla | Daun | 5,15 b | 3,74 a | 1,29 |
| Kompos sampah | | _5,11 b | 3,43 a | 1,29 |
| kota | 火工人以 | 以下小子 | <u> </u> | |
| Pupuk kandang sapi | 4741 17 | 18,62 c | 9,72 a | |
| Kompos Azolla | Bobot segar | 16,05 bc | 12,87 ab | 4,00 |
| Kompos sampah | total tanaman | 15,94 bc | 10,80 a | 4,00 |
| kota | | | | |

Keterangan : Angka-angka pada parameter bobot segar yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%.

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel 1, diinformasikan bahwa bobot segar akar yang dihasilkan pada perlakuan pupuk kandang sapi pada polybag (P1) menunjukkan hasil yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang (P4). Perlakuan kompos *azolla* dan kompos sampah kota pada polybag (P2 dan P3) menunjukkan bobot segar akar yang sama dengan perlakuan kompos *azolla* dan kompos sampah kota yang dihasilkan pada batang semu pisang (P5 dan P6). Untuk bobot segar batang, diperoleh hasil bahwa perlakuan pupuk kandang sapi dan kompos sampah kota pada polybag (P1 dan P3) memberikan hasil bobot segar batang yang lebih tinggi

dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang sapi dan kompos sampah kota pada pot batang semu pisang (P4 dan P6). Sedangkan perlakuan dengan media tanam azolla pada polybag (P2) memberikan hasil bobot segar batang yang sama dengan perlakuan azolla pada pot batang semu pisang (P5). Tabel 1 memberikan informasi pula bahwa macam media tanam yang digunakan memberikan pengaruh terhadap bobot segar daun pada tanaman kangkung. Ketiga perlakuan dengan mengggunakan media tanam yang berbeda yakni pupuk kandang sapi, kompos azolla dan kompos sampah kota pada polybag (P1, P2, P3) memberikan hasil bobot segar daun yang berbeda nyata dengan hasil yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan media tanam pupuk kandang sapi, kompos azolla dan kompos sampah kota pada pot batang semu pisang (P4, P5, P6). Hasil analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa bobot segar total tanaman pada perlakuan pupuk kandang sapi dan kompos sampah kota pada polybag (P1, dan P3) memberikan hasil bobot segar total tanaman yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan media tanam pupuk kandang sapi dan kompos sampah kota pada pot batang semu pisang (P4 dan P6). Sedangkan perlakuan kompos azolla pada polybag (P2) memberikan hasil yang sama apabila pot yang digunakan adalah batang semu pisang (P5).

Hasil perbandingan bobot segar yang dihasilkan oleh tanaman pada polybag dan pot batang semu pisang secara umum disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata bobot segar tanaman pada polybag dibandingkan dengan pot batang semu pisang pada saat panen

| | Bobot Segar (g tan ⁻¹) | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|--------|--------|---------------------------|--|
| Perlakuan | Akar | Batang | Daun | Bobot segar total tanaman | |
| P1, P2, P3 (polybag) | 3,35 b | 8,14 b | 5,36 b | 16,84 b | |
| P4, P5, P6 (batang semu pisang) | 2,34 a | 5,41 a | 3,44 a | 11,14 a | |
| T Hitung | 3,06 | 2,60 | 3,20 | 3,03 | |
| Uji t 5% | | | 2,131 | - ATOR | |

Keterangan: Angka-angka pada perlakuan yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji T 5%, tn = tidak nyata. P1 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada polybag), P2 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada polybag), P3 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada polybag), P4 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang), P5 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada batang semu pisang), P6 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada batang semu pisang).

Tabel 2 menunjukkan bahwa ketiga perlakuan yaitu pupuk kandang sapi, kompos *azolla* dan kompos sampah kota pada polybag menunjukkan hasil bobot segar akar, batang daun dan bobot segar total tanaman yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan tanaman yang terdapat pada pot batang semu pisang.

4.1.1.2 Bobot Kering Tanaman

Hasil analisis ragam pengaruh macam media tanam dan jenis pot terhadap bobot segar tanaman pada saat panen disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata bobot kering akar (g), bobot kering batang (g), bobot kering daun (g), bobot kering total tanaman (g) pada tanaman kangkung pada saat panen

| | Bobot kering (g tan ⁻¹) | | | |
|--------------------|-------------------------------------|---------|-------------|------|
| Perlakuan | | Polybag | Batang | BNT |
| | | Folybag | Semu Pisang | 5% |
| Pupuk kandang sapi | -M | 0,45 | 0,29 | |
| Kompos Azolla | Akar | 0,38 | 0,36 | tn |
| Kompos sampah kota | M X X X 3. | 0,31 | 0,37 | |
| Pupuk kandang sapi | B/18/18/ | 0,78 c | 0,35 a | |
| Kompos Azolla | Batang | 0,65 bc | 0,55 abc | 0,20 |
| Kompos sampah kota | | 0,52 ab | 0,37 a | |
| Pupuk kandang sapi | | 0,58 | 0,34 | |
| Kompos Azolla | Daun | 0,52 | 0,42 | tn |
| Kompos sampah kota | | 0,50 | 0,39 | |
| Pupuk kandang sapi | Dobot Izanina | 1,80 c | 0,98 a | |
| Kompos Azolla | Bobot kering total tanaman | 1,54 bc | 1,32 ab | 0,37 |
| Kompos sampah kota | totai tahaman | 1,32 ab | 1,22 ab | |

Keterangan : Angka-angka pada parameter bobot kering yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%. tn = tidak nyata.

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 7), bobot kering batang dan bobot kering total tanaman menunjukkan hasil berbeda nyata, sedangkan bobot kering akar dan bobot kering daun menunjukkan tidak berbeda nyata. Perlakuan pupuk kandang sapi pada polybag (P1) menghasilkan bobot kering batang dan bobot total tanaman yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan kandang sapi pada pot batang semu pisang (P4). Perlakuan kompos *azolla* dan kompos sampah kota pada polybag (P2 dan P3) memberikan hasil bobot kering batang yang sama dengan kompos *azolla* dan kompos sampah kota pada batang semu pisang (P5 dan P6). Bobot kering total tanaman yang dihasilkan pada perlakuan pupuk kandang sapi pada polybag (P1) menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang sapi pada pot batang semu

pisang (P4). Perlakuan dengan media tanam kompos *azolla* dan kompos sampah kota pada polybag (P2 dan P3) memberikan hasil bobot kering total tanaman yang sama dengan tanaman yang dihasilkan ada pot batang semu pisang (P5 dan P6).

Hasil perbandingan bobot kering yang dihasilkan oleh tanaman pada polybag dan pot batang semu pisang secara umum yang ditunjukkan pada Tabel 4 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Tabel 4. Rata-rata bobot kering tanaman pada polybag dibandingkan dengan pot batang semu pisang pada saat panen

| | Bobot Kering (g tan ⁻¹) | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|--------|------|----------------------------|
| Perlakuan | Akar | Batang | Daun | Bobot kering total tanaman |
| P1, P2, P3 (polybag) | 0,38 | 0,65 a | 0,53 | 1,55 a |
| P4, P5, P6 (batang semu pisang) | 0,34 | 0,45 a | 0,38 | 1,17 a |
| T Hitung | 0,11 | 2,00 | 0,34 | 2,24 |
| T tabel 5% | 9/8 | B) 65(| tn | |

Keterangan: Angka-angka pada perlakuan yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji T 5%, tn = tidak nyata. P1 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada polybag), P2 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada polybag), P3 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada polybag), P4 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang), P5 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada batang semu pisang), P6 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada batang semu pisang).

4.1.1.3 Rasio Tajuk Akar

Rasio tajuk akar menginformasikan besarnya alokasi asimilat yang dihasilkan antara besarnya nilai lubuk (*sink*) dengan organ-organ tanaman. Semakin besar nilai rasio tajuk akar yang dihasilkan, berarti semakin banyak asimilat yang dialokasikan ke bagian pucuk. Pengaruh macam media tanam dan jenis pot terhadap rasio tajuk akar tanaman pada saat panen disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata rasio akar pucuk (R/S)

| | | Rasio tajuk akar | | |
|--------------------|--------------------|------------------|-----------------------|--|
| Umur Tanaman | Macam media tanam | Polybag | Batang Semu Pisang | |
| 30 hst (Panen) Kom | Pupuk kandang sapi | 2,34 | 2,19 | |
| | Kompos Azolla | 2,41 | 2,75 | |
| | Kompos sampah kota | 2,63 | 2,03 | |
| BNT 5 % | AUVIDENTAL | | tn | |

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 5 dapat dijelaskan bahwa perlakuan macam media tanam yang berbeda, menghasilkan rasio tajuk akar yang tidak berbeda nyata baik pada polybag maupun pada batang semu pisang.

Perbandingan hasil rasio tajuk akar yang dihasilkan oleh tanaman pada polybag dan pada pot batang semu pisang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata rasio tajuk akar tanaman pada polybag dibandingkan dengan pot batang semu pisang pada saat panen

| Perlakuan | Rasio tajuk akar |
|---------------------------------|------------------|
| P1, P2, P3 (polybag) | 70,81 |
| P4, P5, P6 (batang semu pisang) | 69,21 |
| T Hitung | 0,65 |
| Uji t 5% | tn |

Keterangan: P1 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada polybag), P2 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada polybag), P3 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada polybag), P4 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang), P5 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada batang semu pisang), P6 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada batang semu pisang), tn = tidak nyata.

Tabel 6 menunjukkan bahwa secara umum rasio tajuk akar yang dihasilkan oleh tanaman pada polybag dengan tanaman yang dihasilkan pada batang semu pisang tidak menunjukkan perbedaan nyata.

4.1.1.4 Panjang Akar per Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam pengaruh macam media tanam dan jenis pot terhadap panjang akar pada saat panen disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh macam media tanam dan pot terhadap panjang akar

| | 20 [7 A] | Panjang Akar (cm) | | |
|----------------|--------------------|-------------------|-------------|--|
| Umur Tanaman | Macam media tanam | Polybag | Batang Semu | |
| | | Folybag | Pisang | |
| 144 | Pupuk kandang sapi | 26,05 b | 16,80 a | |
| 30 hst (Panen) | Kompos Azolla | 25,43 b | 19,55 a | |
| | Kompos sampah kota | 25,30 b | 16,75 a | |
| BNT 5 % | | 2, | 92 | |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Úji BNT 5%.

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel 7, diinformasikan bahwa perlakuan macam media tanam yang digunakan memberikan pengaruh terhadap panjang akar tanaman kangkung yang diketahui saat panen (umur 30 hst). Ketiga perlakuan dengan mengggunakan media tanam yang berbeda yakni pupuk

kandang sapi, kompos *azolla* dan kompos sampah kota pada polybag (P1, P2, P3) memberikan hasil panjang akar yang berbeda nyata dengan perlakuan media tanam pupuk kandang sapi, kompos *azolla* dan kompos sampah kota pada pot batang semu pisang (P4, P5, P6). Hasil perbandingan panjang akar yang pada polybag dan pot batang semu pisang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata panjang akar pada polybag dibandingkan dengan pot batang semu pisang pada saat panen

| Perlakuan | Panjang Akar (cm) |
|---------------------------------|-------------------|
| P1, P2, P3 (polybag) | 25,67 b |
| P4, P5, P6 (batang semu pisang) | 17,70 a |
| T Hitung | 5,82 |
| Uji t 5% | 2,131 |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji T 5%. P1 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada polybag), P2 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada polybag), P3 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada polybag), P4 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang), P5 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada batang semu pisang), P6 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada batang semu pisang).

Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan pada polybag dan pot batang semu pisang memberikan pengaruh yang nyata. Ketiga perlakuan pada polybag menunjukkan hasil panjang akar yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan panjang akar tanaman kangkung yang terdapat pada pot batang semu pisang. Polybag terbuat dari plastik yang memiliki karakteristik tahan lama dan membutuhkan waktu yang lama untuk terurai apabila dibandingkan dengan pot batang semu pisang, sehingga panjang akar tanaman yang dihasilkan oleh tanaman yang terdapat pada polybag memberikan hasil yang tinggi apabila dibandingkan dengan panjang akar yang dihasilkan oleh tanaman pada pot batang semu pisang. Meskipun panjang akar yang dihasilkan oleh tanaman pada pot batang semu pisang lebih rendah apabila dibandingkan dengan panjang akar yang dihasilkan oleh tanaman yang terdapat pada polybag, pot batang semu pisang memiliki kelebihan dalam efisiensi penyiraman. Sehingga frekuensi dan volume air yang diberikan untuk tanaman pada pot batang semu pisang hanya setengah dari tanaman yang terdapat pada polybag. Dalam hal ini, pot batang semu pisang memberikan hasil penyiraman yang lebih efisien, sehingga pot batang semu pisang dapat diterapkan pada daerah yang mengalami kekeringan dan sulit untuk

mendapatkan air dalam jumlah banyak. Macam media tanam yang diaplikasikan pada pot batang semu pisang, dapat mengefisiensikan penggunaan air yang dibutuhkan untuk penyiraman. Bahan organik yang diberikan dalam tanah akan mengalami proses pelapukan dan perombakan yang selanjutnya akan menghasilkan humus. Humus menguntungkan saat musim kemarau karena memiliki daya ikat air yang tinggi. Humus dapat mengikat air empat hingga enam kali lipat dari beratnya sendiri, sehingga dapat mengurangi penguapan air dan kebutuhan air tanaman lebih kecil (Fitter dan Hay, 1998). Soemarno (2004), menambahkan bahwa meningkatnya ketersediaan air tanaman yang diakibatkan pemberian kompos, menyebabkan tanaman menghabiskan air dalam rentang waktu yang lama sehingga secara analisis kebutuhan air tanaman rendah.

4.1.2 Komponen Pertumbuhan

4.1.2.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam pengaruh macam media tanam dan jenis pot terhadap tinggi tanaman disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh aplikasi macam media tanam dan pot terhadap tinggi tanaman

| | | Tin | ggi Tanaman (cm) | |
|--------------------|-----------------|----------|--------------------|---------|
| Perlakuan | Umur Tanaman | Polybag | Batang Semu Pisang | BNT 5 % |
| Pupuk kandang sapi | | 4,61 a | 5,06 ab | |
| Kompos Azolla | 7 hst | 4,49 a | 6,33 c | 1,05 |
| Kompos sampah kota | | 5,28 ab | 5,94 bc | |
| Pupuk kandang sapi | RIS AVE | 10,32 a | 9,46 a | |
| Kompos Azolla | 14 hst | 9,66 a | 12,43 b | 1,81 |
| Kompos sampah kota | | 10,37 ab | 10,91 ab | |
| Pupuk kandang sapi | 700 | 17,61 | 15,56 | |
| Kompos Azolla | 21 hst | 16,31 | 17,98 | tn |
| Kompos sampah kota | | 15,94 | 16,82 | |
| Pupuk kandang sapi | | 25,30 | 11,81 | |
| Kompos Azolla | 28 hst | 25,00 | 26,35 | tn |
| Kompos sampah kota | | 30,59 | 24,19 | |

Keterangan : Angka-angka pada umur yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%, tn = tidak nyata.

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel 9, perlakuan macam media tanam memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman pada saat tanaman berumur 7 hst dan 14 hst, sedangkan tanaman saat berusia 21 dan 28 hst tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman. Pada saat tanaman berumur 7 hst,

perlakuan dengan media tanam pupuk kandang sapi pada polybag (P1) memberikan hasil tinggi tanaman yang sama atau tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang sapi pada pot batang semu pisang (P4). Diinformasikan pula pada Tabel 9 bahwa perlakuan kompos *azolla* pada batang semu pisang (P5) memberikan hasil tinggi tanaman yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan kompos *azolla* pada polybag (P2). Sedangkan perlakuan kompos sampah kota, menunjukkan hasil tinggi tanaman yang sama antara polybag (P3) dengan perlakuan kompos sampah kota pada batang semu pisang (P6).

Pada umur 14 hst, perlakuan dengan media tanam pupuk kandang sapi pada polybag (P1) memberikan hasil tinggi tanaman yang sama dengan perlakuan pupuk kandang sapi pada pot batang semu pisang (P4). Sedangkan perlakuan kompos *azolla* pada polybag (P2) memberikan hasil tinggi tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan kompos *azolla* pada pot batang semu pisang (P5). Untuk perlakuan kompos sampah kota, tinggi tanaman pada polybag (P3) menunjukkan hasil yang sama dengan perlakuan kompos sampah kota pada batang semu pisang (P6).

Perbandingan secara umum hasil tinggi tanaman pada polybag dengan pot batang semu pisang, disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata tinggi tanaman pada polybag dibandingkan dengan pot batang semu pisang

| LEG J | | Tinggi Tana | aman (cm) | | |
|---------------------------------|--------------|-------------|-----------|--------|--|
| Perlakuan | Umur Tanaman | | | | |
| (根) | 7 hst | 14 hst | 21 hst | 28 hst | |
| P1, P2, P3 (polybag) | 4,79 a | 10,12 a | 16,62 | 26,96 | |
| P4, P5, P6 (batang semu pisang) | 5,78 a | 10,93 a | 16,79 | 24,25 | |
| Γ Hitung | tn | tn | tn | tn | |
| Uji t 5% | | 2,1 | 31 | | |

Keterangan: Angka-angka pada perlakuan yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji T 5%, tn = tidak nyata. P1 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada polybag), P2 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada polybag), P3 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada polybag), P4 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang), P5 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada batang semu pisang), P6 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada batang semu pisang), P6 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada batang semu pisang).

Secara umum, Tabel 10 menginformasikan bahwa pada umur 7 hst hingga 28 hst hasil rata-rata tinggi tanaman pada polybag memberikan nilai yang sama atau tidak berbeda nyata apabila dibandingkan dengan pot batang semu pisang. Meskipun demikian, frekuensi dan volume air yang diberikan untuk tanaman pada pot batang semu pisang hanya setengah dari tanaman yang terdapat pada polybag. Penyiraman tanaman kangkung pada pot batang semu pisang lebih efisien, dalam penelitian ini dilakukan setiap dua hari sekali dengan volume air yang diberikan sebesar 50 ml per tanaman, sedangkan volume air yang diberikan pada polybag sebesar 100 ml per tanaman. Efisiensi penyiraman tanaman kangkung yang terdapat pada pot batang semu pisang memberikan hasil tinggi tanaman yang sama dengan tanaman yang terdapat pada polybag.

4.1.2.2 Jumlah Daun

Hasil analisis ragam pengaruh macam media tanam dan jenis pot terhadap jumlah daun disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Pengaruh aplikasi macam media tanam dan pot terhadap jumlah daun

| 4 | | Jumlah Daun (Helai) | | |
|--------------------|---|---------------------|-------------|------|
| Perlakuan | Umur Tanaman | Polybag | Batang Semu | BNT |
| | | rorybag | Pisang | 5% |
| Pupuk kandang sapi | | 2,00 | 2,00 | |
| Kompos Azolla | 27 hst | 2,00 | 2,00 | tn |
| Kompos sampah kota | | 2,00 | 1,98 | |
| Pupuk kandang sapi | 社机型 | 3,88 b | 3,41 a | |
| Kompos Azolla | 14 hst | 3,78 b | 4,04 b | 0,37 |
| Kompos sampah kota | | 3,85 b | 3,72 ab | |
| Pupuk kandang sapi | \# <i>!</i> \\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\ | 7,25 b | 5,69 a | |
| Kompos Azolla | 21 hst | 6,94 b | 7,04 a | 0,85 |
| Kompos sampah kota | 44 | 6,72 b | 6,47 ab | |
| Pupuk kandang sapi | | 12,16 | 10,10 | |
| Kompos Azolla | 28 hst | 10,78 | 11,79 | tn |
| Kompos sampah kota | | 12,04 | 10,34 | |

Keterangan : Angka-angka pada umur yang sama dan diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%. tn = tidak nyata.

Hasil analisis ragam yang ditunjukkan Tabel 11 menginformasikan bahwa perlakuan macam media tanam memberikan pengaruh terhadap jumlah daun tanaman kangkung pada umur 14 hst dan 21 hst, sedangkan pada 7 hst dan 28 hst tidak menunjukkan berbeda nyata. Pada umur 14 hst, perlakuan dengan menggunakan media tanam pupuk kandang sapi pada polybag (P1) menunjukkan

jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang sapi pada pot batang semu pisang (P4). Sedangkan perlakuan media tanam kompos azolla pada polybag (P2) memberikan hasil jumlah daun yang sama dengan perlakuan kompos azolla pada pot batang pisang (P5). Perlakuan dengan media tanam kompos sampah kota pada polybag (P3) memberikan hasil yang sama dengan kompos sampah kota pada batang semu pisang (P6). Pada umur 21 hst, perlakuan dengan menggunakan media tanam pupuk kandang sapi pada polybag (P1) menunjukkan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang sapi pada pot batang semu pisang (P4). Sedangkan perlakuan media tanam kompos azolla pada polybag (P2) memberikan hasil jumlah daun yang lebih rendah apabila dibandingkan dengan perlakuan kompos azolla pada pot batang pisang (P5). Perlakuan dengan media tanam kompos sampah kota pada polybag (P3) memberikan hasil yang sama dengan kompos sampah kota pada batang semu pisang (P6). Perbandingan hasil jumlah daun pada polybag dan pot batang semu pisang secara keseluruhan disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata jumlah daun pada polybag dibandingkan dengan pot batang semu pisang

| 77 | 一层 | Jumlah Da | un (Helai) | |
|---------------------------------|--------------|-----------|------------|--------|
| Perlakuan | Umur Tanaman | | | |
| | 7 hst | 14 hst | 21 hst | 28 hst |
| P1, P2, P3 (polybag) | 2,00 | 3,84 a | 6,97 a | 11,16 |
| P4, P5, P6 (batang semu pisang) | 1,99 | 3,72 a | 6,40 a | 10,75 |
| T Hitung | 1,00 | 0,71 | 1,43 | 0,59 |
| Uji t 5% | 1) \\ | //// \\\ | n | |

Keterangan: Angka-angka pada perlakuan yang sama dan diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji T 5%, tn = tidak nyata. P1 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada polybag), P2 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada polybag), P3 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada polybag), P4 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang), P5 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada batang semu pisang), P6 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada batang semu pisang).

4.1.2.3 Luas Daun per Tanaman (cm²)

Hasil analisis ragam pengaruh macam media tanam dan jenis pot terhadap luas daun disajikan pada Lampiran 7 dan Tabel 13.

Tabel 13. Pengaruh aplikasi macam media tanam dan pot terhadap luas daun per tanaman

| Perlakuan | Llanua Tomoran | Luas Daun per Tanaman (cm ²) | | |
|--------------------|----------------|--|--------------------|--|
| | Umur Tanaman — | Polybag | Batang Semu Pisang | |
| Pupuk kandang sapi | TELLET | 209,11 c | 127,88 a | |
| Kompos Azolla | 30 hst (panen) | 180,97 bc | 163,42 ab | |
| Kompos sampah kota | HATTING | 184,72 bc | 123,12 a | |
| BNT 5 % | | | 41,02 | |

Keterangan : Angka-angka pada umur yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%.

Hasil analisis ragam pada Tabel 13, menunjukkan bahwa perlakuan macam media tanam berpengaruh terhadap luas daun per tanaman. Perlakuan dengan menggunakan media tanam pupuk kandang sapi dan kompos sampah kota yang dihasilkan pada polybag (P1 dan P3) memberikan luas daun per tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang sapi dan pada pot batang semu pisang (P4 dan P6). Sedangkan perlakuan media tanam dengan kompos *azolla* pada polybag (P2) memberikan hasil yang sama dengan perlakuan kompos *azolla* pada pot batang semu pisang (P5). Perbandingan luas daun pada polybag dengan batang semu pisang secara umum disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Rata-rata luas daun per tanaman pada polybag dibandingkan dengan pot batang semu pisang pada saat panen

| Perlakuan | Luas Daun per Tanaman (cm ²) |
|---------------------------------|--|
| P1, P2, P3 (polybag) | 191,60 b |
| P4, P5, P6 (batang semu pisang) | 138,14 a |
| T Hitung | 2,78 |
| Uji t 5% | 2,131 |

Keterangan: Angka-angka pada perlakuan yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji T 5%. P1 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada polybag), P2 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada polybag), P3 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada polybag), P4 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang), P5 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada batang semu pisang), P6 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada batang semu pisang).

Tabel 14 menunjukkan bahwa rata-rata luas daun per tanaman pada polybag memberikan hasil yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan luas daun yang dihasilkan oleh tanaman pada pot batang semu pisang saat tanaman berumur 30 hst. Meskipun luas daun yang dihasilkan oleh tanaman pada pot batang semu pisang lebih rendah apabila dibandingkan dengan luas daun yang dihasilkan oleh tanaman yang terdapat pada polybag, pot batang semu pisang

memiliki kelebihan dalam efisiensi penyiraman. Mengingat kadar air yang terdapat pada pot batang semu pisang tinggi, maka frekuensi dan volume air yang diberikan untuk tanaman pada pot batang semu pisang hanya setengah dari tanaman yang terdapat pada polybag.

4.1.3 Komponen Pendukung Pertumbuhan

4.1.3.1 Suhu Tanah

Hasil analisis ragam pengaruh macam media tanam dan jenis pot terhadap suhu tanah pagi hari disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Rata-rata suhu tanah pada pagi hari (°C)

| | | Suhu Tanah Pagi Hari (°C) | | |
|--------------------|---|---------------------------|-------------|---------------|
| Perlakuan | Umur Tanaman | Dolvikoo | Batang | BNT |
| | | Polybag | Semu Pisang | 5% |
| Pupuk kandang sapi | -M (12) | 25,19 | 24,25 | |
| Kompos Azolla | 7 hst | 26,00 | 24,56 | tn |
| Kompos sampah kota | | 24,75 | 24,13 | |
| Pupuk kandang sapi | | 25,19 | 23,75 | |
| Kompos Azolla | 14 hst | 24,75 | 23,88 | tn |
| Kompos sampah kota | | 24,00 | 22,69 | |
| Pupuk kandang sapi | A SI I | 23,94 | 23,44 | |
| Kompos Azolla | 21 hst | 23,81 | 23,56 | tn |
| Kompos sampah kota | | 23,63 | 23,31 | |
| Pupuk kandang sapi | | 23,00 | 23,19 | |
| Kompos Azolla | 28 hst | 23,00 | 23,13 | tn |
| Kompos sampah kota | | 23,00 | 23,38 | |
| T7 . D . 1 . 1 | 1 | | 1 11" DATE | F 0/ . |

Keterangan: Data suhu tanah pagi hari menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%, tn = tidak nyata.

Hasil analisis ragam yang ditunjukkan pada Tabel 15 menginformasikan bahwa suhu tanah pada pagi hari memberikan hasil tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan dan waktu pengamatan. Hal ini dapat diartikan bahwa tanaman kangkung yang ditanam pada media tanam yang sama dengan pot yang sama dapat menghasilkan suhu tanah pagi hari yang sama pula atau tidak berbeda nyata.

Hasil perbandingan rata-rata suhu tanah pagi hari pada polybag dan pot batang semu pisang yang disajikan pada Tabel 16, menunjukkan bahwa secara umum suhu tanah pada pagi hari tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan dan waktu pengamatan. Pada pagi hari kemungkinan terjadi penguapan relatif kecil sehingga suhu tanah yang dihasilkan pada batang semu pisang dan polybag sama.

Tabel 16. Rata-rata suhu tanah pagi hari pada polybag dibandingkan dengan pot batang semu pisang (°C)

| IA! TUA Y! TIN | Suhu Tanah Pagi Hari (°C) Umur Tanaman | | | | | |
|---------------------------------|---|--------|--------|--------|--|--|
| Perlakuan | | | | | | |
| | 7 hst | 14 hst | 21 hst | 28 hst | | |
| P1, P2, P3 (polybag) | 25,31 | 24,65 | 23,76 | 23,00 | | |
| P4, P5, P6 (batang semu pisang) | 24,31 | 23,44 | 23,44 | 23,23 | | |
| T Hitung | 1,56 | 1,41 | 0,91 | 0,64 | | |
| Uji t 5% | 110 | tı | n | | | |

Keterangan: P1 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada polybag), P2 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada polybag), P3 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada polybag), P4 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang), P5 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada batang semu pisang), P6 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada batang semu pisang), tn = tidak nyata.

Hasil perbandingan rata-rata suhu tanah siang hari pada polybag dan pot batang semu pisang yang disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17. Rata-rata suhu tanah pada siang hari (°C)

| | | Suhu Ta | Suhu Tanah Siang Hari (°C) | | | |
|--------------------|--------------|----------|----------------------------|------|--|--|
| Perlakuan | Umur Tanaman | Polybag | Batang | BNT | | |
| | | 1 Olybag | Semu Pisang | 5% | | |
| Pupuk kandang sapi | | 33,13 b | 27,56 a | | | |
| Kompos Azolla | 7 hst | 32,75 b | 27,19 a | 2,37 | | |
| Kompos sampah kota | | 32,63 b | 27,50 a | | | |
| Pupuk kandang sapi | | 32,25 b | 28,10 a | | | |
| Kompos Azolla | 14 hst | 33,25 b | 27,44 a | 3,36 | | |
| Kompos sampah kota | | 33,56 b | 26,38 a | | | |
| Pupuk kandang sapi | | 32,44 c | 26,69 ab | | | |
| Kompos Azolla | 21 hst | 30,75 c | 28,06 b | 1,85 | | |
| Kompos sampah kota | | 31,69 c | 26,19 a | | | |
| Pupuk kandang sapi | 20 7 | 30,19 b | 26,06 a | | | |
| Kompos Azolla | 28 hst | 29,81 b | 27,06 a | 1,98 | | |
| Kompos sampah kota | | 29,50 b | 25,50 a | | | |

Keterangan : Angka-angka pada umur yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%.

Hasil analisis ragam pada Tabel 17 menunjukkan bahwa suhu tanah pada siang hari saat tanaman berumur 7 hst hingga 28 hst memberikan hasil yang berbeda nyata pada setiap perlakuannya. Ketiga perlakuan media tanam yakni pupuk kandang sapi, kompos *azolla* dan kompos sampah kota pada polybag (P1, P2, P3) memberikan hasil suhu siang hari yang lebih tinggi dibandingkan dengan dengan perlakuan media tanam pupuk kandang sapi, kompos *azolla* dan kompos

sampah kota pada pot batang semu pisang (P4, P5, P6). Dapat disimpulkan bahwa penggunaan media tanam yang berbeda pada pot yang sama dapat menghasilkan suhu tanah siang hari yang berbeda.

Suhu siang hari pada pot batang semu pisang pada polybag dan batang semu pisang secara umum disajikan dalam Tabel 18. Hasil perbandingan suhu siang hari pada polybag dan batang semu pisang secara umum menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 18). Suhu siang hari pada perlakuan polybag memberikan hasil yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan pot batang semu pisang. Pada siang hari suhu udara naik dan polybag yang berwarna hitam memiliki sifat menyerap panas dari sinar matahari dan memacu terjadinya penguapan. Sehingga didapatkan hasil suhu tanah pada polybag berbeda nyata dengan hasil suhu tertinggi apabila dibandingkan dengan suhu tanah yang terdapat pada pot batang semu pisang.

Tabel 18. Rata-rata suhu tanah siang hari pada polybag dibandingkan dengan pot batang semu pisang

| | Suhu Tanah Siang Hari (°C) | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|--|--|
| Perlakuan | Umur Tanaman | | | | | |
| | 7 hst | 14 hst | 21 hst | 28 hst | | |
| P1, P2, P3 (polybag) | 32,88 b | 33,02 b | 31,63 b | 29,83 b | | |
| P4, P5, P6 (batang semu pisang) | 27,42 a | 27,31 a | 26,98 a | 26,21 a | | |
| T Hitung | 4,92 | 3,61 | 5,35 | 3,89 | | |
| Uji t 5% | | 2,1 | .31 | | | |

Keterangan: Angka-angka pada perlakuan yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji T 5%. P1 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada polybag), P2 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada polybag), P3 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada polybag), P4 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang), P5 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada batang semu pisang), P6 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada batang semu pisang).

4.1.3.2 Kelembaban Tanah

Pengaruh macam media tanam terhadap kelembaban tanah pada pagi hari yang dihasilkan oleh media tanam pada polybag dan pot batang semu pisang disajikan pada Tabel 19.

Tabel 19. Kelembaban pada Pagi hari (%)

| Perlakuan | TIVE | Kelemb | Kelembaban Pagi Hari (%) | | | |
|--------------------|--------------|-----------|--------------------------|------|--|--|
| TAYLEMAN | Umur Tanaman | Polybag | Batang Semu | BNT | | |
| | | Polybag | Pisang | 5% | | |
| Pupuk kandang sapi | AT NULL | 44,75 | 45,63 | | | |
| Kompos Azolla | 7 hst | 45,38 | 44,88 | tn | | |
| Kompos sampah kota | | 42,50 | 42,38 | | | |
| Pupuk kandang sapi | | 46,88 | 46,50 | 477 | | |
| Kompos Azolla | 14 hst | 48,13 | 46,88 | tn | | |
| Kompos sampah kota | | 48,75 | 45,00 | | | |
| Pupuk kandang sapi | 21 hst | 60,63 | 63,75 | A | | |
| Kompos Azolla | | 66,25 | 59,38 | tn | | |
| Kompos sampah kota | | 65,00 | 58,13 | | | |
| Pupuk kandang sapi | CITAL | 36,88 a | 44,38 abc | | | |
| Kompos Azolla | 28 hst | 41,88 ab | 44,75 bc | 7,63 | | |
| Kompos sampah kota | | 43,75 abc | 51,25 c | | | |

Keterangan : Angka-angka pada umur yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%, tn = tidak nyata.

Tabel 19 menunjukkan bahwa pada 28 hst, ketiga perlakuan pada polybag (P1, P2, P3) memiliki kelembaban tanah pagi hari yang sama dengan perlakuan pada pot batang semu pisang (P4, P5,P6). Media tanam yang sama pada pot yang berbeda memberikan kelembaban pagi hari yang sama. Perbandingan kelembaban pada polybag dan batang semu pisang secara umum disajikan pada Tabel 20.

Tabel 20. Rata-rata kelembaban tanah pagi hari pada polybag dibandingkan dengan pot batang semu pisang

| (e) | Kelembaban Tanah Pagi Hari (%) | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|--------|---------|--------|--|
| Perlakuan | REST LIE | Umur | Гапатап | | |
| | 7 hst | 14 hst | 21 hst | 28 hst | |
| P1, P2, P3 (polybag) | 44,21 | 44,71 | 63,96 a | 40,84 | |
| P4, P5, P6 (batang semu pisang) | 44,30 | 46,13 | 60,42 a | 46,79 | |
| T Hitung | 0,02 | 0,60 | 1,15 | 1,66 | |
| Uji t 5% | | | tn | | |

Keterangan: Angka-angka pada perlakuan yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji T 5%, tn = tidak nyata. P1 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada polybag), P2 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada polybag), P3 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada polybag), P4 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang), P5 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada batang semu pisang), P6 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada batang semu pisang).

Perbandingan suhu pagi hari yang dihasilkan pada polybag maupun pada batang semu pisang menunjukkan tidak berbeda nyata atau sama. Pada pagi hari suhu lingkungan relatif rendah apabila dibandingkan dengan suhu siang hari sehingga kemungkinan terjadi penguapan relatif kecil. Suhu tanah berbanding terbalik dengan kelembaban tanah, apabila suhu tanah yang dihasilkan tinggi maka kelembaban rendah. Suhu pagi hari yang dihasilkan dalam penelitian ini tidak memberikan pengaruh yang nyata pada polybag maupun batang semu pisang, hal ini sejalan dengan hasil kelembaban tanah yang didapatkan pada polybag maupun pada pot batang semu pisang.

Hasil analisa ragam pengaruh macam media tanam dan pot terhadap kelembaban tanah siang hari, disajikan pada Tabel 21. Tabel menunjukkan bahwa macam media tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kelembaban tanah siang hari pada setiap waktu pengamatan. Perlakuan pupuk kandang sapi, kompos *azolla* dan kompos sampah kota pada polybag (P1, P2, P3) memberikan hasil kelembaban tanah yang sama dengan perlakuan pupuk kandang sapi, kompos azolla dan kompos sampah kota pada pot batang semu pisang (P4, P5, P6).

Tabel 21. Kelembaban pada Siang Hari (%)

| / | | Kelembaban Siang Hari (%) | | | |
|--------------------|--------------|---------------------------|-----------------------|-----------|--|
| Perlakuan | Umur Tanaman | Polybag | Batang Semu Pisang | BNT 5% | |
| Pupuk kandang sapi | T Tomat | 46,88 | 49,38 | | |
| Kompos Azolla | 7 hst | 45,63 | 46,25 | tn | |
| Kompos sampah kota | | 46,00 | 43,63 | | |
| Pupuk kandang sapi | | 43,75 | 46,25 | | |
| Kompos Azolla | 14 hst | 52,50 | 53,13 | tn | |
| Kompos sampah kota | | 39,38 | 47,50 | | |
| Pupuk kandang sapi | | 55,63 | 58,13 | | |
| Kompos Azolla | 21 hst | 65,00 | 57,50 | tn | |
| Kompos sampah kota | | 65,00 | 51,25 | | |
| Pupuk kandang sapi | 77 | 26,88 | 43,13 | | |
| Kompos Azolla | 28 hst | 31,88 | 35,00 | tn | |
| Kompos sampah kota | U I | 35,00 | 40,60 | | |

Keterangan : Angka-angka pada umur yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%. tn = tidak nyata.

Hasil perbandingan rata-rata kelembaban tanah pada siang hari secara umum pada polybag dan batang semu pisang disajikan pada Tabel 22. Hasil analisis ragam perbandingan secara umum kelembaban siang hari pada Tabel 22 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan dan waktu pengamatan.

Tabel 22. Rata-rata kelembaban tanah siang hari pada polybag dibandingkan dengan pot batang semu pisang

| EHTVAHTIN | Kelembaban Tanah Siang Hari (%) | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------|--------|--------|--|--|
| Perlakuan | Umur Tanaman | | | | | |
| | 7 hst | 14 hst | 21 hst | 28 hst | | |
| P1, P2, P3 (polybag) | 46,17 | 45,21 | 61,88 | 31,25 | | |
| P4, P5, P6 (batang semu pisang) | 46,42 | 48,96 | 55,63 | 39,59 | | |
| T Hitung | 0,09 | 0,77 | 1,33 | 1,45 | | |
| Uji t 5% | FAC | b t | n | | | |

Keterangan: P1 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada polybag), P2 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada polybag), P3 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada polybag), P4 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang), P5 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada batang semu pisang), P6 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada batang semu pisang), tn = tidak nyata.

4.1.3.3 pH Tanah

Hasil analisis ragam pengaruh macam media tanam dan jenis pot terhadap pH tanah pada Tabel 23 menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan dan waktu pengamatan.

Tabel 23. pH Tanah

| | | | pH Tanah | | | |
|--------------------|--------------|---------|-------------|-------|--|--|
| Perlakuan | Umur Tanaman | Polybag | Batang Semu | BNT | | |
| | | Folybag | Pisang | 5% | | |
| Pupuk kandang sapi | | 5,14 | 4,55 | | | |
| Kompos Azolla | 7 hst | 5,16 | 5,10 | tn | | |
| Kompos sampah kota | | 5,26 | 5,31 | | | |
| Pupuk kandang sapi | | 5,01 | 5,13 | | | |
| Kompos Azolla | 14 hst | 4,90 | 5,05 | tn | | |
| Kompos sampah kota | | 4,51 | 4,61 | | | |
| Pupuk kandang sapi | LAX. | 4,75 | 5,20 | | | |
| Kompos Azolla | 21 hst | 4,70 | 5,28 | tn | | |
| Kompos sampah kota | | 4,70 | 5,15 | | | |
| Pupuk kandang sapi | | 5,49 | 4,90 | | | |
| Kompos Azolla | 28 hst | 5,26 | 5,13 | tn | | |
| Kompos sampah kota | | 5,14 | 5,23 | 1 (1) | | |

Keterangan : Data hasil pH tanah menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%, tn = tidak nyata.

Hasil analisa ragam yang ditunjukkan pada Tabel 24 menginformasikan bahwa pH tanah yang dihasilkan pada polybag maupun pada batang semu pisang sama atau tidak berbeda nyata.

Tabel 24. Rata-rata pH tanah pada polybag dibandingkan dengan pot batang semu pisang

| DAYROAUEIN | pH Tanah Umur Tanaman | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|--|--|
| Perlakuan | | | | | | |
| | 7 hst | 14 hst | 21 hst | 28 hst | | |
| P1, P2, P3 (polybag) | 5,19 | 4,81 | 4,72 | 5,30 | | |
| P4, P5, P6 (batang semu pisang) | 4,99 | 4,93 | 5,21 | 5,09 | | |
| T Hitung | 0,49 | 0,33 | 1,58 | 1,11 | | |
| Uji t 5% | | 1 | tn | | | |

Keterangan: P1 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada polybag), P2 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada polybag), P3 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada polybag), P4 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang), P5 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada batang semu pisang), P6 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada batang semu pisang), tn = tidak nyata.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Media Tanam dan Macam Pot terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung

Pertumbuhan awal tanaman yang baik dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas panen yang dihasilkan. Kangkung merupakan sayuran yang seluruh bagiannya dapat dimanfaatkan, sehingga dapat dikatakan bahwa bagian ekonomi kangkung adalah seluruh tanaman. Oleh karena itu, peningkatan bobot segar total tanaman menjadi indikasi peningkatan hasil panen. Berdasarkan hasil analisis ragam (Tabel 1), diperoleh bobot segar total tanaman tertinggi dihasilkan oleh perlakuan pupuk kandang sapi (P1) kemudian diikuti perlakuan kompos sampah kota pada polybag (P3), hal ini diduga unsur N dan P yang dihasilkan oleh tanaman pada polybag dengan media tanam tersebut lebih besar dibandingkan dengan perlakuan pada pot batang semu pisang (P4). Perlakuan pupuk kandang sapi pada pot batang semu pisang (P4) memberikan hasil bobot segar terendah karena memiliki nilai C/N yang tinggi yaitu 16,95 (Lampiran 6). Perlakuan pupuk kandang sapi pada polybag memiliki nilai C/N yang tinggi, hal ini disebabkan oleh ketersediaan unsur C yang dihasilkan setelah panen turun secara bertahap, sedangkan unsur N yang dihasilkan setelah panen menurun secara drastis (Lampiran 6). Hal ini berarti media tanam belum terdekomposisi sempurna, sehingga unsur hara belum cukup

tersedia bagi tanaman. Disamping itu, kondisi pot batang semu pisang yang menyebabkan perbedaan unsur hara pada polybag dan pot batang semu pisang. Pot batang semu pisang memiliki diameter 30 cm, sedangkan pada sisi kanan dan kiri memiliki ukuran tinggi yang lebih kecil apabila dibandingkan dengan diameter. Hal ini menyebabkan kedalaman lubang tanam pada salah satu sisi pot batang semu pisang berbeda dengan ukuran kedalaman pada polybag, disamping itu dalam jangka waktu yang lama pot batang semu pisang mengalami penyusutan atau kerusakan sehingga pot batang semu pisang hanya dapat menampung media tanam lebih sedikit apabila dibandingkan dengan jumlah media tanam yang terdapat pada polybag. Keadaan tersebut menyebabkan unsur N dan unsur P yang dihasilkan pada polybag lebih besar dibandingkan dengan pot batang semu pisang (Lampiran 6), sehingga hasil bobot segar dipengaruhi jumlah unsur hara yang diserap oleh akar tanaman. Perbandingan hasil bobot segar antara tajuk dengan akar menunjukkan tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan (Tabel 5 dan 6). Perbandingan antara berat tajuk dengan berat akar mencirikan bahwa pertumbuhan bagian atas tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian akar (Gardner, et al., 1991). Akar menyerap unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk digunakan dalam proses fotosintesis dengan bantuan cahaya sebagai sumber energi dalam proses fotosintesis yang dapat berpengaruh terhadap bobot kering tanaman. Menurut Octabayadi et al., (1985), bahwa bobot kering tanaman merupakan hasil bersih dari fotosintesis. Rosniawaty et al., (2007), menambahkan apabila fotosintesis berjalan secara optimal maka fotosintat yang dihasilkan akan banyak digunakan untuk untuk pertumbuhan bagian-bagian tanaman itu sendiri. Bobot kering total tanaman tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan dengan media tanam pupuk kandang sapi pada polybag (Tabel 3), sedangkan bobot kering total tanaman yang dihasilkan oleh tanaman dengan perlakuan kompos azolla dan kompos sampah kota memberikan hasil yang sama atau tidak berbeda nyata. Hal ini diduga bahwa unsur-unsur termasuk unsur N yang terserap tanaman pada saat setelah panen lebih sedikit dibandingkan dengan hasil analisa awal. Penyerapan unsur N yang rendah terjadi pada semua perlakuan media tanam dan macam pot yang digunakan (Tabel 25). Unsur N dalam tanah sangat mudah hilang atau tidak tersedia bagi tanaman akibat proses pencucian (leaching) NO₃. Denitrifikasi NO₃

menjadi N₂,volatilisasi NH⁴⁺ menjadi NH₃, terfiksasi oleh mineral liat atau dikonsumsi oleh mikroorganisme tanah (Supramudho, 2008).

Komponen hasil suatu tanaman tergantung dari pertumbuhan awal tanaman yang meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun. Tinggi tanaman yang diperoleh sejalan dengan pertambahan jumlah daun. Gardner et al., (2008), menyebutkan bahwa semakin bertambahnya panjang batang tanaman maka semakin banyak terdapat ruas-ruas batang yang merupakan tempat melekatnya daun. Pertumbuhan jumlah daun pada tanaman dipengaruhi oleh unsur N. Unsur N berperan sebagai penyusun klorofil, protein, pembentukan koenzim dan asam nukleat. Jumlah daun tertinggi dihasilkan oleh pupuk kandang sapi pada polybag dan perlakuan kompos azolla pada pot batang semu pisang (Tabel 3). Hal ini disebabkan oleh kandungan N yang tinggi pada pupuk kandang sapi pada polybag dibandingkan dengan kandungan N yang terdapat pada perlakuan pupuk kandang sapi pada pot batang semu pisang. Kuswandi (1993), mengungkapkan bahwa pada kebanyakan tanah, ketersediaan N dikontrol oleh perombakan bahan organik. N dari senyawa kompleks organik ini tersedia bagi tanaman oleh kegiatan mikroba. Aktivitas mikroba didalam bahan organik berperan dalam proses dekomposisi media tanam, proses dekomposisi dipengaruhi oleh suhu tanah. Menurut Hanafiah (2004), suhu tanah secara langsung mempengaruhi pertumbuhan tanaman, aktivitas mikroorganisme tanah dalam proses enzimatik dan dekomposisi serasah atau sisa tanaman serta ketersediaan hara tanaman. Laju optimum aktivitas biota tanah yang menguntungkan terjadi pada suhu 18-30°C, seperti bakteri pengikat N pada tanah berdrainase baik. Hasil analisis ragam pada (Tabel 17 dan 18) menunjukkan bahwa terjadi perubahan meningkat dan menurunnya suhu tanah pada berbagai waktu pengamatan. Menurut Salisburry dan Ross (1991), perubahan suhu beberapa derajat dapat menyebabkan perubahan yang nyata dalam laju pertumbuhan tanaman, tanaman dapat tumbuh secara optimal pada suhu yang optimum. Meningkat dan menurunnya laju pertumbuhan diduga dipengaruhi oleh proses dekomposisi pada bahan organik yang digunakan sebagi media tanam, perubahan sifat fisik tanah, dan terlepasnya unsur hara di dalam tanah. Unsur hara yang terdapat pada tanah, berpengaruh terhadap tingkat kesuburan tanah. Hasil

analisis terbebasnya unsur hara ke dalam tanah yang berasal dari bahan organik sebagai media tanam pada saaat panen (umur 30 hst) disajikan dalam Tabel 25.

Tabel 25. Hasil analisis contoh bahan organik, tanah awal dan setelah panen

| Jenis sample / | Kandungan unsur | | | | | |
|------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| analisis ke | N (| (%) | P (p | P (ppm) | | me) |
| 1. Analisa awal | | | | | | MAT |
| Tanah | 0, | 11 | 12 | ,00 | 0,13 | |
| Kandang sapi | 1, | 30 | 1,70 | | 0,44 | |
| Azolla | 3, | 00 | 0,59 | | 2,20 | |
| Sampah kota | 1, | 20 | 1,4 | | 0,63 | |
| 2. Setelah Panen | Polybag | B. Semu | Polybag | B. Semu | Polybag | B. Semu |
| | | Pisang | | Pisang | | Pisang |
| Kandang sapi | 0,34 | 0,21 | 27,8 | 21,0 | 2,40 | 3,80 |
| Azolla | 0,20 | 0,20 | 22,8 | 14,0 | 1,30 | 3,20 |
| Sampah kota | 0,24 | 0,21 | 27,1 | 20,0 | 0,90 | 2,80 |

Ket : B. Semu pisang : Batang semu pisang

Sumber: UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa unsur tertinggi yang dibebaskan ke dalam tanah adalah bersumber dari pupuk kandang sapi, kemudian diikuti kompos sampah kota dan azolla. Tingginya tingkat ketersediaan unsur hara dalam tanah, terlihat dari tingginya unsur yang dibebaskan ke dalam tanah. Semakin banyak tingkat ketersediaan unsur hara di dalam tanah, maka semakin tinggi pula tanaman menyerap unsur tersebut. Hasil analisa (Tabel 25) menunjukkan bahwa penyerapan unsur tertinggi adalah pada unsur fosfor (P), kemudian diikuti unsur K dan N. Unsur K dan N yang dibebaskan ke dalam tanah pada polybag lebih besar apabila dibandingkan dengan unsur hara yang dibebaskan pada tanah di dalam pot batang semu pisang. Hal ini disebabkan oleh jumlah media tanam yang terdapat pada polybag lebih besar dibandingkan dengan jumlah media tanam pada pot batang semu pisang, sehingga berpengaruh terhadap jumlah unsur hara yang dibebaskan. Fosfor (P) termasuk unsur hara makro yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Tanaman menyerap P dari tanah dalam bentuk ion fosfat, terutama H2PO4⁻ dan HPO4²- yang terdapat dalam larutan tanah. Ion H2PO4⁻ lebih banyak dijumpai pada tanah yang lebih masam, sedangkan pada pH yang lebih tinggi (>7) bentuk HPO4²⁻ lebih dominan (Hanafiah KA, 2007). Phosfor berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, bunga dan pemasakan buah (Wiryanta, 2005). Selain berfungsi untuk membantu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik, unsur P juga

berfungsi mempercepat pertumbuhan jaringan tanaman, mengatur partisi dan translokasi fotosintat, serta memacu pertumbuhan generatif tanaman (Jumadila, 2011). Hasil analisis ragam pada Tabel 7 menunjukkan bahwa panjang akar dihasilkan oleh tanaman pada polybag menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan panjang akar tanaman pada pot batang semu pisang. Hal ini diduga bahwa polybag berbahan plastik dengan karakteristik tidak mudah rusak apabila dibandingkan dengan pot batang semu pisang yang lebih mudah rusak atau busuk. Wulandari *et al.*, (2011), menyebutkan bahwa kadar air yang tinggi pada batang pisang dapat menyebabkan batang pisang cepat mengalami pembusukan dan kerusakan. Disamping itu, pot batang semu pisang hanya bertahan hingga 30 pada saat panen, sehingga pot batang semu pisang menyediakan tempat tumbuh yang kurang maksimum untuk pertumbuhan akar tanaman kangkung. Pertumbuhan akar yang baik tentunya dapat menyerap unsur hara tanaman yang dibutuhkan secara optimum.

Berdasarkan hasil analisa tanah setelah panen (Tabel 25), unsur kedua yang paling banyak diserap oleh akar tanaman setelah unsur P adalah unsur K. Menurut Djalil (2003), bahwa unsur kalium (K) berperan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman terutama pada bagian yang sedang aktif tumbuh yaitu pada bagian meristem ujung (pucuk) dan terdapatnya juga dalam jumlah yang lebih banyak pada jaringan tersebut dibandingkan dengan bagian yang lebih tua. Novrizan (2003), menambahkan bahwa unsur K berfungsi untuk mempertebal jaringan epidermis sehingga tanaman tidak mudah roboh, berperan dalam proses membuka dan menutupnya stomata, serta memacu translokasi asimilat. Hasil analisis ragam tinggi tanaman (Tabel 9), menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman yang paling tinggi ditunjukkan oleh tanaman pada perlakuan kompos azolla pada batang semu pisang. Hal ini terjadi karena unsur K yang terkandung pada batang semu pisang lebih tinggi (Lampiran 6). Menurut Wulandari et al., (2011) bahwa kandungan kalium pada kompos batang pisang sangat tinggi yakni sebesar 2,70%. Sedangkan perlakuan pupuk kandang sapi dan kompos sampah kota pada polybag memberikan hasil tinggi tanaman yang sama atau tidak berbeda nyata dengan tinggi tanaman pada pot batang semu pisang, hal ini diduga penyerapan unsur K kurang optimal pada saat umur pertumbuhan tersebut.

Sitompul dan Guritno (1991), menyatakan bahwa mikroorganisme masih belum melakukan aktivitasnya secara penuh, sehingga unsur hara yang ada dalam pupuk kandang belum dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Gardner *et al.*, (2008), menambahkan bahwa laju pemanjangan batang dan jumlah daun tanaman dipengaruhi oleh genotipe dan faktor lingkungan (sifat fisik dan kimia tanah). Hasil tinggi tanaman ini berbanding terbalik dengan bobot segar batang, perlakuan kompos *azolla* pada polybag memberikan hasil yang tidak berbeda nyata atau sama apabila dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang sapi dan kompos sampah kota. Sedangkan bobot kering batang tertinggi dihasilkan oleh tanaman dengan perlakuan pupuk kandang sapi (Tabel 3 dan 4).

4.2.2 Pengaruh Media Tanam dan Macam Pot terhadap Suhu, Kelembaban dan pH Tanah

Keberhasilan dalam budidaya tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada lingkungan yang optimum, lingkungan yang dimaksud dalam hal ini adalah tanah atau media tanam, air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Guna menciptakan lingkungan yang optimum bagi tanaman, pada penelitian ini menggunakan media tanam yang berasal dari campuran tanah dan kompos pupuk kandang sapi, kompos *azolla* dan kompos sampah kota. Sudarmin (1999), mengemukakan bahwa pada berbagai komposisi media tanam biasanya selalu mengandung pupuk organik, adapun yang termasuk dalam pupuk jenis ini adalah kompos atau pupuk hijau serta pupuk kandang. Syukur (2005), menambahkan bahwa peran bahan organik pada kompos dengan hasil dekomposisi berupa humus dapat meningkatkan kesuburan fisik tanah.

Kesuburan tanah ditentukan oleh keadaan fisika, kimia dan biologi tanah. Berdasarkan hasil analisis tanah awal yang telah dilakukan, bahwa secara fisik, tanah yang digunakan sebagai media tanam mempunyai struktur liat dengan komposisi (%) pasir : debu : liat = 20,50 : 21,50 : 58,00 (Lampiran 6). Tanah dengan kandungan liat yang cukup memiliki kemampuan menahan air dan menyediakan unsur hara yang lebih tinggi karena tanah bertekstur liat mempunyai luas permukaan besar. Rachman *et al.*, (2004), mengungkapkan bahwa tanah yang memiliki agregrat yang mantap yang tidak mudah pecah karena pengaruh dari luar

menyebabkan keberadaan ruang pori juga mantap sehingga menjamin kelancaran sirkulasi udara dan air. Hasil analisa tanah (Lampiran 6) menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi kompos mengubah struktur tanah pada semua perlakuan (P1,P2,P3,P5,P6,). Kecenderungan perubahan komposisi fraksi penyusun tanah sejalan dengan penelitan yang dilakukan oleh Roy (2008), bahwa perubahan komposisi fraksi pasir, debu dan liat disebabkan oleh : (1) persentase penambahan kompos pada tanah, dan (2) dekomposisi kompos selama budidaya. Perlakuan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang (P4) tidak menunjukkan perubahan struktur tanah, hal ini diduga karena C/N pada pupuk kandang sapi dan batang semu pisang adalah tinggi yaitu sebesar 16, 95. Menurut Hairiah et al., (2000), kecepatan pelapukan atau dekomposisi bahan organik tergantung perbandingan carbon dan nitrogen dari bahan tersebut. Bahan yang memiliki C/N kecil akan mengalami proses pelapukan yang lebih cepat bila dibanding bahan organik yang memiliki C/N rasio lebih besar. Sedangkan C/N pada kompos azolla dan kompos sampah kota lebih kecil meskipun tidak tergolong rendah apabila dibandingkan dengan pupuk kandang sapi, masing-masing sebesar 13,60% dan 14,81%. Menurut Hasibuan (2004), C/N dikatakan rendah apabila berkisar pada 10-12%, sedangkan C/N dikatakan tinggi apabila nilai C/N lebih besar dari 15.

Bahan organik dalam hal ini sebagai media tanam, selain berperan memperbaiki struktur tanah juga dapat mempengaruhi kenaikan ataupun penurunan pH tanah. Berdasarkan hasil analisa ragam (Lampiran 7), pH media tanam yang ditunjukkan pada semua perlakuan (P1, P2, P3, P4, P5, P6) memberikan hasil yang yang sama antara perlakuan pada batang semu pisang dan polybag. pH tanah yang ditunjukkan pada setiap perlakuan memiliki sifat masam dengan rata-rata pH yang dihasilkan adalah 4,51-5,49 (Lampiran 6). Tanaman kangkung tahan terhadap naungan dan tanah masam dengan pH 5,3-6,0 (Fajariana, 2004). Keasaman tanah diduga disebabkan aplikasi pupuk urea yang diserap oleh akar tanaman dalam bentuk kation (NH4⁺), sehingga banyak ion H⁺ yang keluar dari akar ke dalam tanah sehingga tanah menjadi lebih masam. Kemas (2005), menyebutkan bahwa pH tanah dipengaruhi oleh bahan organik, unsurunsur yang terkandung dalam tanah, konsentrasi ion H⁺ dan ion OH, mineral tanah, air hujan, tekstur dan bahan induk.

Aplikasi bahan organik berupa kompos sebagai media tanam dapat membantu mengikat butiran liat membentuk ikatan butiran yang lebih besar sehingga memperbesar ruang-ruang udara diantara ikatan butiran (Schjonning et al., 2007). Ruang udara yang besar memudahkan proses aerasi tanah. Raich dan Tufekciogul (2000), menyatakan respirasi dan aerasi tanah merupakan suatu indikator yang baik terhadap mutu tanah. Proses aerasi tanah ditentukan oleh suhu dan kelembaban, respirasi tanah meningkat maka suhu tanah juga akan meningkat. Berdasarkan hasil analisis ragam, suhu tanah pagi hari yang diukur pada pukul 07.00-09.00 WIB memberikan hasil yang tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan macam media tanam. Suhu tanah pagi hari pada polybag berkisar antara 23°C hingga 26°C, sedangkan suhu pagi hari pada batang semu pisang berkisar antara 22-24°C. Menurut Crocket (1974), suhu optimum untuk tanaman berkisar antara 20-25°C. Palada dan Chang (2003), menambahkan bahwa kangkung (Ipomoea reptans) dapat tumbuh di daerah dengan iklim panas dan tumbuh optimal pada suhu 25-30°C. Untuk suhu tanah siang hari, pada perlakuan polybag yang diukur pada pukul 12.00-13.00 WIB menunjukkan hasil yang tinggi apabila dibandingkan dengan suhu tanah pada batang semu pisang pada setiap waktu pengamatan. Hal ini diduga pada polybag terbuat dari bahan plastik hitam yang menyerap panas, sedangkan pada batang semu pisang memiliki kadar air yang tinggi sehingga suhu rendah. Disamping itu, pada saat panen ditemukan cacing tanah pada batang semu pisang, sehingga dapat menggemburkan tanah kaitannya dengan aerasi tanah. Hal ini sesuai (Hanafiah, 2004), bahwa suhu tanah langsung mempengaruhi kelembaban secara tanah, aerasi, aktivitas mikroorganisme tanah dalam proses enzimatik dan dekomposisi serasah atau sisa tanaman serta ketersediaan hara-hara tanaman. Dapat disimpulkan bahwa tanaman kangkung yang ditanam dengan media tanam yang sama (pupuk kandang sapi, kompos azolla dan kompos sampah kota) pada pada pot yang berbeda (polybag dan batang semu pisang), menunjukkan hasil suhu tanah pada siang hari yang berbeda yaitu suhu tanah siang hari pada polybag lebih tinggi apabila dibandingkan dengan suhu tanah siang hari pada batang semu pisang.

Bahan organik berupa pupuk kandang sapi, kompos *azolla* dan kompos sampah kota yang digunakan sebagai media tanam dalam penelitian ini berperan

dalam menjaga kelembaban tanah khususnya dalam menyediakan ruang pori tanah yang berfungsi sebagai aerasi tanah. Sutanto (2005), menyebutkan bahwa meningkatnya kelembaban tanah dapat memperbaiki aliran air dan udara yang masuk ke dalam tanah. Muliawati (2001), menambahkan bahwa manipulasi media tanam yang tepat adalah dengan membuat komposisi media yang dapat mempertahankan kelembaban tanah dalam waktu relatif lebih lama dan mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Terjaganya kelembaban media tanam, maka media tanam dapat menjamin pertumbuhan sistem perakaran tanaman dan proses penyerapan air dan hara. Hasil analisis ragam kelembaban pagi hari (Tabel 19 dan Tabel 20) menunjukkan bahwa ketiga perlakuan yaitu pupuk kandang sapi, kompos azolla dan kompos sampah kota pada polybag pada polybag dan pot batang semu pisang memiliki kelembaban pagi hari yang sama, sehingga batang semu pisang dapat menggantikan polybag dalam menjaga kelembaban tanah. Hanafiah (2004), menyebutkan bahwa kelembaban tanah mempengaruhi dominasi jenis mikroorganisme tanah yang aktif dalam proses dekomposisi bahan organik. Pada kelembaban dan kadar air yang tinggi, perkembangan dan aktivitas bakteri akan maksimum. Rata-rata kelembaban yang dihasilkan pada polybag dan pot batang semu pisang berkisar antara 36,88%-66,25% (Tabel 19). Tanaman kangkung sangat kuat menghadapi panas terik dan kemarau yang panjang dengan kelembaban 60%. Oleh karena itu, pot batang semu pisang dapat diterapkan pada saat kemarau atau pada lahan kering yang membutuhkan banyak air untuk penyiraman tanaman. Mengingat kadar air pada pot batang semu pisang tergolong tinggi (96,2%), sehingga penyiraman tanaman kangkung pada pot batang semu pisang dilakukan setiap dua hari sekali dengan volume 50 ml, sedangkan penyiraman tanaman pada polybag dilakukan setiap hari dengan volume air yang diberikan sebesar 100 ml per tanaman. Kebutuhan air pada tanaman kangkung pada polybag dan pot batang semu pisang pada saat setelah tanam yaitu pada minggu ke-1 hingga panen pada minggu ke-4 disajikan pada Tabel 26.

Tabel 26. Kebutuhan Air Tanaman Kangkung Darat

| Perlakuan | Kebu | (ml) | |
|-----------|------------------|------------|----------|
| Periakuan | per lubang tanam | Per minggu | 4 minggu |
| P1 | 100 | 700 | 2800 |
| P2 | 100 | 700 | 2800 |
| P3 | 100 | 700 | 2800 |
| P4 | 50 | 200 | 800 |
| P5 | 50 | 200 | 800 |
| P6 | 50 | 200 | 800 |

Ket: P1 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada polybag), P2 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada polybag), P3 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada polybag), P4 (campuran tanah dan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang), P5 (campuran tanah dan kompos *azolla* pada batang semu pisang), P6 (campuran tanah dan kompos sampah kota pada batang semu pisang), ml = mililiter.

Tabel 26 menunjukkan bahwa tanaman pada pot batang semu pisang membutuhkan volume air penyiraman pada satu kali musim tanam yang lebih rendah apabila dibandingkan dengan polybag. Volume air yang dibutuhkan pada pot batang semu pisang mulai awal tanam hingga panen yaitu 800 ml per lubang tanam, sedangkan tanaman pada polybag membutuhkan volume air yang lebih besar yaitu sebesar 2800 ml per polybag. Jumlah air yang diberikan berbanding lurus dengan biaya perawatan yang telah dikeluarkan, khususnya dalam penyiraman tanaman. Dalam hal ini, pot batang semu pisang dapat menguntungkan secara teknis dan ekonomis, sehingga pot batang semu pisang dapat dijadikan sebagai alternatif sebagai pengganti polybag kaitannya dengan efisiensi penyiraman yang telah dilakukan. Hasil produksi tanaman kangkung secara ekonomis pada luasan lahan 1000 m² dalam satu kali musim tanam, disajikan pada Tabel 27. Perhitungan analilis usaha tani pada Tabel 27 memberikan gambaran bahwa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan hasil yang layak untuk dikembangkan atau tidak. Rahardi et al., (2001), mengemukakan bahwa analisis usahatani bertujuan untuk memberikan gambaran atau kepastian mengenai layak atau tidaknya suatu bisnis yang diusahakan, dengan rincian mengenai besarnya biaya tetap dan biaya variabel yang telah dikeluarkan, besarnya pendapatan atau keuntungan yang diperoleh, serta kondisikondisi lain yang berkaitan dengan usahatani tersebut. Analisis kelayakan yang dapat digunakan adalah *Return Cost Ratio* (R/C rasio).

Tabel 27. Analisis Usa<mark>ha</mark> Tani Tanaman Kangkung pada Luasan 1000 m² untuk Satu Kali Musim Tanam

| | 4710140 | | | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------------------|
| Uraian | Satuan | Harga (Rp) | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 |
| Biaya | | | | | | | | |
| a. Biaya tetap | | | 617 | ASE | | | | |
| Sewa greenhouse | $1000 \text{ m}^2/\text{bulan}$ | Rp 1.250.000/bulan | Rp 1.250.000 |
| Jumlah biaya tetap | | | Rp 1.250.000 |
| b. Biaya variabel | | | | | | | | |
| Biaya sarana produksi | | | | | | | | |
| Benih Kangkung | 0,4 kg | Rp 20.000/kg | Rp 8.000 |
| Polybag | 12500 lembar | Rp 111/lembar | Rp 1.387.500 | Rp 1.387.500 | Rp 1.387.500 | Rp 0 | Rp 0 | Rp 0 |
| Batang semu pisang | 1250 batang | Rp 500/batang | Rp 0 | Rp 0 | Rp 0 | Rp 625.000 | Rp 625.000 | Rp 625.000 |
| Pupuk urea | 25 kg | Rp 2.200/kg | Rp 55.000 |
| Pupuk kandang sapi | 1361 kg | Rp 600/kg | Rp 816.600 | Rp 0 | Rp 0 | Rp 816.600 | Rp 0 | Rp 0 |
| Kompos azolla | 1361 kg | Rp 1.000/kg | Rp 0 | Rp 1.361.000 | Rp 0 | Rp 0 | Rp 1.361.000 | Rp 0 |
| Kompos sampah kota | 1361 kg | Rp 1.000/kg | Rp 0 | Rp 0 | Rp 1.361.000 | Rp 0 | Rp 0 | Rp 1.361.000 |
| Jumlah biaya variabel | | | Rp 2.267.100 | Rp 2.811.500 | Rp 2.811.500 | Rp 1.504.600 | Rp 2.049.000 | Rp 2.049.000 |
| Total biaya | | | Rp 3.517.100 | Rp 4.061.500 | Rp 4.061.500 | Rp 2.754.600 | Rp 3.299.000 | Rp 3.299.000 |
| Produksi | NU.S. I | | | 一位,在这个 | | - | | |
| a. Pendapatan | | | | | | | | |
| P1 | 931 kg | Rp 4.500/kg | Ya | | | | | |
| P2 | 803 kg | Rp 4.500/kg | | | | | | |
| P3 | 792,5 kg | Rp 4.500/kg | D 4 100 500 | D 2 612 500 | D 2566 250 | D 2 102 750 | D 2 005 750 | D 2 420 000 |
| P4 | 487,5 kg | Rp 4.500/kg | Rp 4.189.500 | Rp 3.613.500 | Rp 3.566.250 | Rp 2.193.750 | Rp 2.895.750 | Rp 2.430.000 |
| P5 | 643,5 kg | Rp 4.500/kg | | | | | | |
| P6 | 540 kg | Rp 4.500/kg | | | | | | |
| Total Pendapatan | LASD | | Rp 4.189.500 | Rp 3.613.500 | Rp 3.566.250 | Rp 2.193.750 | Rp 2.895.750 | Rp 2.430.000 |
| b. Keuntungan bersih | | | Rp 672.400 | Rp -448.000 | Rp -495.250 | Rp -560.850 | Rp -403.250 | Rp -869.000 |
| R/C Rasio | TO STILL | | 1,91 | 0,89 | 0,88 | 0,80 | 0,88 | 0,74 |
| | | | | | | | | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |

Ket : polybag dapat digunakan hingga dua kali musim tanam, maka harga polybag per lembar dibagi menjadi dua.

Berdasarkan hasil perhitungan usahatani pada Tabel 27, perlakuan dengan media tanam pupuk kandang sapi pada polybag (P1) menunjukkan nilai R/C ratio yang dihasilkan lebih dari 1 yang artinya usahatani tersebut menguntungkan dan layak untuk diusahakan atau dikembangkan. Perlakuan kompos azolla dan kompos sampah kota baik pada polybag maupun pada batang semu pisang memiliki R/C rasio yang kurang dari 1. Perlakuan pupuk kandang sapi pada polybag menghasilkan nilai R/C rasio tertinggi yaitu sebesar 1,91 yang berarti bahwa setiap biaya Rp 1,- yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp 1,91,-. Hal ini dapat terjadi karena hasil produksinya tinggi, sehingga penerimaan yang diperoleh lebih tinggi apabila dibandingkan dengan biaya produksinya. Hasil analisis usaha tani pada Tabel 27 menunjukkan bahwa biaya variabel yang dikeluarkan pada perlakuan polybag tergolong lebih tinggi apabila dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan pada pot batang semu pisang. Polybag memiliki ketahanan yang kuat, sehingga polybag dapat digunakan minimal sebanyak dua kali dalam satu musim tanam, tetapi polybag terbuat dari bahan plastik yang sulit terurai atau tidak ramah lingkungan. Sedangkan pot batang semu pisang lebih ramah lingkungan dan harganya lebih terjangkau apabila dibandingkan polybag karena pot batang semu pisang merupakan limbah pertanian yang tersedia dalam jumlah melimpah. Pot batang semu pisang yang telah dimanfaatkan sebagai pot dalam satu kali musim tanam dan mengalami kerusakan atau busuk memiliki kelebihan, yaitu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik pada musim tanam selanjutnya. Dalam hal ini pot batang semu pisang menguntungkan secara ekonomis karena dapat menekan biaya pengeluaran pupuk organik pada musim tanam selanjutnya. Pot batang semu pisang yang telah rusak atau busuk dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik bagi tanaman pada musim tanam selanjutnya karena mengandung banyak unsur yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman. Wulandari et al., (2011), menyatakan bahwa limbah batang pisang sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai alternatif pupuk organik karena kaya akan unsur N, P, dan K dalam tanah. Hasil 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.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- 1. Perlakuan media tanam pupuk kandang sapi, kompos *azolla* dan kompos sampah kota pada polybag memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan pot batang semu pisang. Perlakuan pupuk kandang sapi pada polybag memberikan hasil bobot segar tertinggi, yaitu sebesar 931 kg, sedangkan perlakuan pupuk kandang sapi pada pot batang semu pisang menghasilkan bobot segar terendah, yaitu 487,5 kg.
- 2. Suhu tanah siang hari yang dihasilkan pada pot batang semu pisang lebih rendah yaitu sekitar 26,21-27,42°C apabila dibandingkan dengan polybag yaitu berkisar antara 29,83-33,02°C, sedangkan kelembaban yang dihasilkan pada polybag tidak berbeda nyata dengan kelembaban yang dihasilkan pada pot batang semu pisang.
- 3. Analisis usahatani yang ditunjukkan oleh perlakuan pupuk kandang sapi, kompos *azolla* dan kompos sampah kota baik pada polybag maupun pada pot batang semu pisang menunjukkan nilai R/C rasio lebih dari 1 yang artinya usaha tani tersebut layak untuk diusahakan atau dikembangkan.
- 4. Pot batang semu pisang menguntungkan secara teknis dan ekonomis terkait dengan efisisensi penyiraman, sehingga pot batang semu pisang dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti polybag pada saat musim kemarau atau pada daerah yang kekurangan air. Disamping itu, pot batang semu pisang yang telah rusak dapat dimanfaatkan sebagai kompos pada musim tanam berikutnya.

5.2 Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait kebutuhan air tanaman, jumlah lubang tanam pada pot batang semu pisang sebanyak satu baris sehingga diharapkan dapat meningkatkan produksi tanaman kangkung darat, dan batang semu pisang yang telah digunakan sebagai pot selama satu kali musim tanam agar dimanfaatkan sebagai kompos pada musim tanam selanjutnya.

BRAWIJAY

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, A., I. Juarsah, dan U. Kurnia. 2000. Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis dan Takaran Pupuk Kandang terhadap Produktivitas Tanah Ultisols Terdegradasi di Desa Batin, Jambi. 303-319. *Dalam* Kumpulan Makalah Seminar Nasional Sumber Daya Tanah, Iklim, dan Pupuk. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Badan Pusat Statistik Nasional. 2014. http://www.bps.go.id/tab_ sub /view.php? kat=3&tabel= 1 &daftar=1&id_subyek=55¬ab=70. Diakses pada tanggal 12 Maret 2014.
- Badan Tenaga Nuklir Nasional, Kelompok Pemupukan dan Nutrisi Tanaman. PATIR-BATAN. 2010. Jakarta, www.batan.go.id/ patir /_pert /pemupukan / pemupukan.html. Diakses pada tanggal 18 Februari 2014.
- Crockett, J.U. 1974. Flowering House Plants. The Time-Life Encyclopedia of Gardening. Time-Life Books. New York.
- Dedi, B. 2004. Respon Tanaman Jagung Manis Terhadap Sistem Olah Tanah Dan Pemberian Kompos Limbah Kota. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Desiliyarni, T. 2005. Vertikultur; Teknik Bertanam di Lahan Sempit. PT. Agro Media Pustaka. Depok.
- Dewi, I. R. 2007. Fiksasi N Biologis pada Ekosistem Tropi. Makalah Biofertilisasi. Pascasarjana UNPAD. Bandung.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2014. Perkembangan Produksi Tanaman Buah Periode 2008-2012. http://hortikultura.deptan.go.id/index.php?option=comcontent&view=article&id=322:buah-th2008-1012&catid=63: perkembangan &Itemid=452. Diakses pada tanggal 16 Maret 2014.
- Djalil, M. 2003. Pengaruh pemberian pupuk KCL Terhadap Pertumbuhan dan Pembentukan Komponen Tongkol Jagung Hibrida Andalas 4. Jurnal Stigma. 9(4): 303.
- Ermina, Y. 2010. Media Tanaman Hidroponik dari Arang Sekam. Balai Besar Pelatihan Pertanian. Lembang.
- Fajariana, D. 2004. Pengaruh Dosis Pupuk Kotoran Ayam dan Jumlah Tanaman Per Polybag terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea Reptans* Poir.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

- Gardner, F., R. P. Pearce, dan R. B. Mitchell. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Hadijah, S. 2000. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yang Ditanam dalam Pola Tanam Tumpang Sari dengan Jagung (*Zea mays* L.) pada Berbagai Takaran Kompos Sampah Kota. Skripsi Sarjana. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Hairiah, K. A., M. Sardjono, dan S. Sabarnurdin. 2000. Pengantar Agroforestri. World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia. Bogor.
- Hanafiah, K. A. 2007. Dasar-dasar Ilmu Tanah. PT. Raja Grafinda. Jakarta.
- Hasibuan, B. E. 2004. Ilmu Tanah. USU Perss. Medan.
- Hayati, N. 2005. Studi Pengaruh KNO₃ Terhadap Kualitas dan Hasil Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poirs). Dengan Sistem Hidroponik. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. Hal. 1-8.
- Husein, S, L. Ikip. 2003. Magang Kewirausahaan di Sentra Industri Pupuk Organik *Azolla*. Universitas Muhammadiyah Malang. Jurnal Dedikasi. 1(1): 60.
- Isroi. 2009. Pupuk Organik Granul Sebuah Petunjuk Praktis. http://Isroi. wordpress.com. Diakses pada tanggal 16 Maret 2014.
- Jumadila. 2011. Anjuran pemupukan berimbang. http://tha.co.id/berita-2-anjuran-pemupukan-berimbang-html. Diakses pada tanggal 30 September 2014.
- Kemas, Ali. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kuswandi. 1993. Pengapuran Tanah Pertanian. Edisi Revisi. Kanisius. Yogyakarta.
- Lincoln, T, Z. dan Eduardo. 2002. Plant Physiology 3 edition. Sinauer Associates. Massachusetts. Hal 284-303.
- Mahmood, M, K. Farroq, A. Hussain, and R. Sher. 2002. Effect of mulching on growth and yield of potato crop. Asian Journal of Plant Scient. 1(2): 122-133.
- Marliah dan Jumini. 2010. Respon Bibit Jarak Pagar pada Berbagai Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Daun Novelgro. Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh. Jurnal Floratek. 5: 54 64.

BRAWIJAY

- Masfufah, A. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati (Biofertilizer) pada Berbagai Dosis Pupuk dan Media Tanam yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*) pada Polybag. Skripsi. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Muliawati, E. S. 2001. Kajian tingkat serapan hara, pertumbuhan dan produksi sambiloto (*Androgaphis paniculata* Ness.) pada beberapa komposisi media tanam dan tingkat pengairan. Prosiding Simposium Nasional II Tumbuhan Obat dan Aromatik. APINMAP. Bogor.
- Murbandono, L. 2008. Membuat Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 51.
- Neliyati. 2005. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat pada Beberapa Dosis Kompos Sampah Kota. Jurnal Agronomi. 10 (2): 93–97.
- Ningrum, F. G. K. 2010. Efektivitas Air Kelapa dan Ampas Teh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) pada Media Tanam yang Berbeda. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Novizan. 2003. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Nugrahapraja, H. 2008. Pertumbuhan Tanaman Air *Azolla pinnata* pada Medium Pertumbuhan Berbeda. Skripsi. Biologi SITH ITB. Bandung. Hal 63.
- Nursey, O.S. 2007. Media dan Tanaman. Sentul Bogor.
- Octabaryadi, Y. 2003. Efek Kombinasi Dosis Pupuk Organik Kascing dan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai. Jurnal Habitat. 14 (2): 102-107
- Palada, M. C. dan L. C. Chang. 2003. Suggested cultural practices for kangkong. www.avrdc.org/pdf/seeds/kangkong. pdf. Diakses pada tanggal 1 Oktober 2014.
- Poerwowidodo. 1990. Gatra Tanah dalam Pembangunan Hutan Tanaman di Indonesia. Rajawali Press. Jakarta. Hal 104-105.
- Prihandana, R dan R. Hendroko. 2006. Petunjuk Budi Daya Jarak Pagar. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta. Hal 84.
- Putra, D. F. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Bentuk *Azolla* dan Pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) Jurnal Produksi Tanaman. 1 (3): 353-360.

- Putri, F.P., H. T. Sebayang dan T. Sumarni. 2013. Pengaruh Pupuk N, P, K, Azolla (Azolla Pinnata) dan Kayu Apu (Pistia Stratiotes) pada Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (Oryza sativa). Jurnal Produksi Tanaman. 1 (3): 1 13.
- Purba, F.H.K. 2004. Produksi Buah Pisang Di Indonesia. Subdit Promosi dan Pengembangan Pasar Direktorat Pemasaran Internasional. DITJEN PPHP. 2002-2004.
- Puspitasari, A, C. 2008. Pengaruh Komposisi Media dan Macam Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Tanaman *Anthurium Hookeri*. Skripsi. Program Studi Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rachman, A, A. Ai dan E. Husen. 2004. Teknologi konservasi tanah pada lahan kering berlereng. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor. Hal 183 204.
- Rachman, C. 2007. Panduan Penyusunan cara Budidaya yang Baik (Good Agriculture Practices/GAP) Pertanian Organik untuk Tanaman Semusim Lahan Kering, Tanaman Pangan Lahan Basah dan Tanaman Tahunan. Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian Departemen Pertanian. Jakarta. Hal 33.
- Rahman, H. 2006. Pembuatan Pulp dari Batang Pisang Uter (*Musa paradisiaca Linn*. var uter) Pascapanen dengan Proses Soda. Skripsi. Fakultas Kehutanan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Raich, J. W., dan A. Tufekciogul. 2000. Vegetation and soil respiration: Correlations and controls. Kluwer Academic. Netherlands. Hal 71-72.
- Rosniawaty, H, I. Ratnadewi dan R. Sudirja. 2007. Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobrama cacao* L.) Kultivar Upper Amazone Hybrid. Lembaga Penelitian Universitas Padjajaran. Bandung. Hal 24.
- Rostiwati, T, A.S. Kosasih, E. Santoso, A. Subiakto, N. Mindawati, D. Martono, Djarwanto, R. Kurniaty dan Heryati. 2007. Inovasi teknologi pembuatan tanaman dalam mendukung Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GERHAN). Badan Litbang Kehutanan. Depertemen Kehutanan. Jakarta.
- Roy, A. 2008. Pengaruh Perbandingan Kompos Pada Tanaman Jahe Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah. Skripsi S1. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Udayana. Denpasar.
- Salisbury, L. B., dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid 1. Penerjemah: Lukman, L. dan Sumaryono. ITB. Bandung.

- Santoso, H, B. 2008. Pupuk Kompos dari Sampah Rumah Tangga. Kanisius, Yogyakarta.
- Schjonning, P, L. J. Munkholm, S. Elmholt and J.E Olesen. 2007. Organic Matter and Soil Tilth in Arable Farming: Management Makes A Difference within 5–6 Years. Agriculture Ecosystems and Environment (122): 157–172, St. Petersburg college, St. Petersburg.
- Setiawati, W, R. Murtiningsih, T. Handayani, dan G.A. Sopha. 2007. Petunjuk Teknis Budidaya Sayuran. Badan Penelitian Tanaman dan Pengembangan Pertanian. Bandung.
- Setyorini, D, S. Rasti, dan A. Kosman. 2006. Kompos, Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumber Daya Pertanian. Bogor. Hal 11-40.
- Sevindrajuta. 2012. Peranan cacing tanah (*Pontoscolex corethrurur*) dan macam bahan organik dalam perbaikan beberapa sifat fisika Ultisol Rimbo Data dan hasil kedelai. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Andalas. Padang.
- Siswanto, Z. 2004. Pengaruh Campuran dan Dosis Pupuk Kandang pada Tanaman Cabai Besar (*Capsicum anmum* L.). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Sitompul, S. M., dan B. Guritno. 1999. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudarmin. 1999. Pemanfaatan EM4 sebagai Biofermentasi pada Sampah Organik Rumah Tangga. Laporan penerapan IPTEKS Dikti. Semarang.
- Sofiari, E. 2009. Karakterisasi Kangkung Varietas Sutera (*Ipomea reptans*) Berdasarkan Panduan Pengujian Individual. Buletin Plasma Nutfah. 15(2): 49-52.
- Sulistyorini, L. 2005. Pengelolaan Sampah Dengan Cara Menjadikannya Kompos. Bagian Kesehatan Lingkungan FKM Universitas Airlangga. Jurnal Kesehatan Lingkungan. 2 (1).
- Supramudho, N. G. 2008. Efisiensi Serapan N serta Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Imbangan Pupuk Kandang Puyuh dan Pupuk Anorganik di Lahan Sawah Palur Sukoharjo. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sutarminingsih, L. 2003. Vertikultur. Kanisius. Yogyakarta. Hal 100.
- Suwahyono, U. 2011. Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efisien. Penebar Swadaya Informasi Dunia Pertanian. Depok.

- Syafrudin. 2004. Pengaruh Konsentrasi Larutan dan Waktu Pemasakan Terhadap Rendemen dan Sifat Fisis Pulp Batang Pisang Kepok (*Musa sp*) Pascapanen. Skripsi. Fakultas Kehutanan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Syukur, A. 2005. Kajian Pengaruh Pemberian Macam Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe di Inceptisol. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan. 6(2): 124-131.
- Syukur, A. 2008. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan NPK Terhadap Beberapa Sifat Kimia dan Fisika Tanah Pasir Pantai Samas Bantul. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Tjitrosoepomo. 2005. Morfologi Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Valette, C., C. Andary, J.P. Geiger, J.L. Sarah, and M. Nicole. 1998. Histochemical and cytochemical investigations of phenol in roots of banana infected by the burrowing nematode *Rosopholus sinilis Phytopath*. 88: 1141-1148.
- Widowati, L. R., S. Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2006. Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Wina, E. 2001. Tanaman Pisang Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. Jurnal Wartazoa. 11(1): 20-27.
- Wiryanta, B. T. W. 2008. Media Tanam untuk Tanaman Hias. Agro Media, Jakarta.
- Wulandari, S.A., I. Mansur, dan H. Sugiarti. 2010. Pengaruh Pemberian Kompos batang Pisang terhadap Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq.). Jurnal Silvikultura. 03(01): 78 81.

BRAWIJAYA

Lampiran 1. Deskripsi Kangkung Darat Varietas Sutera

Asal : Introduksi dari Hawaii

Nomor introduksi : 3427 Umur panen : 39 hari Umur berbunga : 50 hari

Panjang cabang : sampai dua meter

Tipe tumbuh : tegak (sampai 45 cm)

Bentuk batang : besar, silindris, berlubang

Warna batang : hijau muda

Bentuk daun : segitiga, lebar dengan ujung tumpul

Warna daun : hijau keputihan

Warna bunga : putih

Rasa daun masak : cukup enak tidak berlendir

Produksi daun : 23 ton ha⁻¹
Produksi biji : 6 ton ha⁻¹

Ketahanan terhadap penyakit : cukup tahan terhadap penyakit karat daun

(Puccinia sp.) dan virus keriting

Anjuran : baik untuk dikembangkan di lahan kering

Pemulia : Hendro Sunaryo, Darliah, Hartiningsih

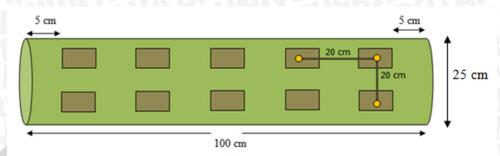
Lampiran Keputusan Menteri Pertanian

Nomor : 436/Kpts/TP.240/7/1984

Tanggal: 12 Juli 1984

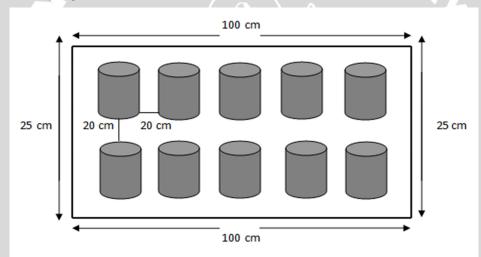
Lampiran 2. Denah Penyusunan Pot

• Batang semu pisang



Gambar 3. Denah Penyusunan Lubang Tanam pada Pot Batang Semu Pisang

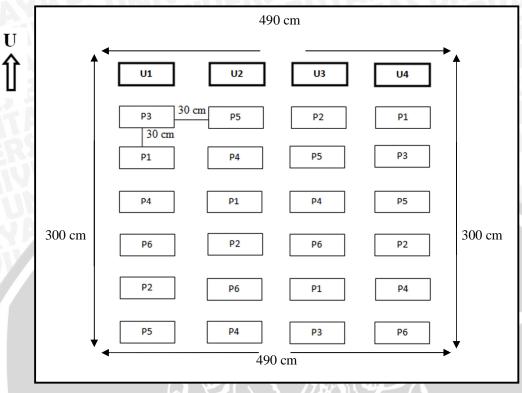
Polybag



Gambar 4. Denah Penyusunan Polybag

BRAWIJAYA

Lampiran 3. Denah Percobaan



Gambar 5. Denah Percobaan

Keterangan gambar:

P1: tanah + pupuk kandang sapi

P2 : tanah + kompos *azolla*

P3 : tanah + kompos sampah kota

P4 : tanah + pupuk kandang sapi

P5: tanah + kompos *azolla*

P6: tanah + kompos sampah kota

(1:1) ditanam pada polybag

(1:1) ditanam pada polybag

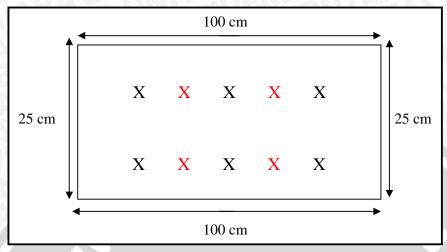
(1:1) ditanam pada polybag

(1:1) ditanam pada batang semu pisang

(1:1) ditanam pada batang semu pisang

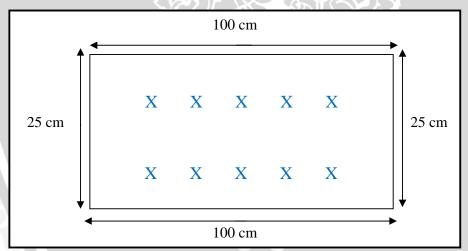
(1:1) ditanam pada batang semu pisang

Lampiran 4. Denah Pengambilan Tanaman Contoh



Keterangan : X : 4 tanaman contoh untuk pengamatan non destruktif

Gambar 6. Denah Pengambilan Tanaman Contoh untuk Pengamatan Non
Destruktif



 $\label{eq:Keterangan} \textbf{Keterangan: X: 10 tanaman contoh untuk pengamatan panen} \\ \textbf{Gambar 7. Denah Pengambilan Tanaman Contoh untuk Pengamatan Panen} \\$

Lampiran 5. Perhitungan Dosis Pupuk per Polibag

Jenis pupuk rekomendasi yang dianjurkan pada tanaman kangkung yaitu pupuk Urea. Takaran pupuk Urea untuk tanaman kangkung adalah 100 kg ha⁻¹. Jarak tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 cm x 20 cm. Luas lahan keseluruan yang digunakan ialah 150.000 cm².

- Populasi tanaman = 10.000 m^2 = 2500 tanaman 4 m
- Kebutuhan per ha:

HLO = BI x Kedalaman lapisan olah x Luas (1 ha)
=
$$0.12 \text{ g/cm}^3 \text{ x } 10 \text{ x } 10^8 \text{ cm}^2$$

= $1.2 \text{ x } 10^8 \text{ g}$
= $1.2 \text{ x } 10^5 \text{ kg}$

• Kebutuhan Urea/polybag:

Urea =
$$\frac{1 \text{ kg}}{1.2 \text{ x } 10^5 \text{ kg}}$$
 x 100 = 0,00083 kg = 0,83 gr

Lampiran 6. Hasil Analisa Tanah

| | N W. | | 0 | Jeni | is Bahan / a | analisa ke : | | | VIVIS | | |
|---------------------|---------|-------------------------------|------------|----------------|----------------------------------|--|---------------|----------------|-----------------------|----------------|--|
| | Tanah | Ba | han Organi | ik | Campuran Tanah dan Bahan organik | | | | | | |
| Kandungan | Awal / | wal / Pertama (sebelum tanam) | | | | | Kedua (set | elah panen) | | | |
| unsur | Pertama | Pupuk | - Romnos | | Pupuk Kandang sapi | | Kompos azolla | | Kompos sampah kota | | |
| | | Kandang sapi | azolla | sampah kota | Polybag | B. semu pisang | Polybag | B. semu pisang | Polybag | B. semu pisang | |
| 1. pH | | (| ^ | M. II | | | | 7 | | | |
| a. H ₂ O | 7,18 | 8,12 | 7,16 | 5 | 6,86 | 7,56 | 6,70 | 7,59 | 7,10 | 7,50 | |
| b. KCL | 6,65 | - | - ~ | 72 II > | 6,33 | 7,00 | 6,15 | 7,04 | 6,54 | 6,98 | |
| 2. C(%) | 1,30 | 13,00 | 26,40 | 15,40 | 4,60 | 3,56 | 3,36 | 2,72 | 3,76 | 3,08 | |
| 3. C/N | 12,15 | 10,00 | 8,80 | 13,00 | 13,53 | 16,95 | 16,80 | 13,60 | 15,67 | 14,81 | |
| 4. N(%) | 0,107 | 1,30 | 3,00 | 1,20 | 0,34 | 0,21 | 0,20 | 0,20 | 0,24 | 0,21 | |
| 5. P (ppm) | 12,00 | 1,70 | 0,59 | 1,40 | 27,8 | 21,00 | 22,8 | 14,00 | 27,1 | 20,00 | |
| 6. K (me) | 0,13 | 0,44 | 2,20 | 0,63 | 2,40 | 3,80 | 1,30 | 3,20 | 0,90 | 2,80 | |
| 7. BO (%) | 2,24 | 22,40 | 45,49 | | 7,93 | 6,13 | 5,79 | 4,69 | 6,48 | 5,31 | |
| 8. KA (%) | 12,90 | 53,00 | 73,00 | 30 | 20,60 | 18,80 | 17,20 | 20,90 | 21,60 | 21,80 | |
| 9. Tekstur (%) | Al | | | 找 | | THE STATE OF THE S | | | | 3RA | |
| a. Pasir | 20,50 | - | - | | 30,00 | 30,00 | 26,00 | 23,00 | 34,00 | 32,00 | |
| b. Debu | 21,50 | - | - | (dila) | 52,00 | 12,00 | 63,00 | 69,00 | 59,00 | 50,00 | |
| c. Liat | 58,00 | - | - | NIK! | 18,00 | 58,00 | 11,00 | 8,00 | 7,00 | 18,00 | |

Lampiran 7. Analisis Ragam

7.1 Analisis Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman umur 7 hst

| CK | DL | III | LT | T7.1 | A-TT1 | F tabel | | |
|-----------|----|--------|-------|-------|-------|---------|------|--|
| SK | Db | JK | KT | Fh | 111 | 5% | 1% | |
| Ulangan | 3 | 9,083 | 3,028 | 6,293 | ** | 3,29 | 5,42 | |
| Perlakuan | 5 | 10,696 | 2,139 | 4,446 | * | 2,90 | 4,66 | |
| Galat | 15 | 7,217 | 0,481 | | | | | |
| Total | 23 | 26,996 | 1,174 | | | | LATT | |

KK = 13,13 %

Tinggi tanaman umur 14 hst

| KK = 13,13 Tinggi tanan | | r 14 hst | ITA | SE | BRA | w. | |
|--------------------------|----|----------|-------|-------|------|------|------|
| SK | Db | JK | KT | IF. | hit | F ta | bel |
| SK | Db | JIX | KI | L L | 1111 | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 3,713 | 1,238 | 0,858 | tn | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 22,986 | 4,597 | 3,188 | * | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 21,631 | 1,442 | | 11/1 | | V |
| Total | 23 | 48,330 | 2,101 | 313/1 | | | |

KK = 11,41%

Tinggi tanaman umur 21 hst

| CV | DI | TIZ | TZT | LIKE. | ./ (- | F tabel | | |
|-----------|----|-------------|-------|-------|-------|---------|------|--|
| SK | Db | JK KT F hit | | | 5% | 1% | | |
| Ulangan | 3 | 2,710 | 0,903 | 0,256 | tn | 3,29 | 5,42 | |
| Perlakuan | 5 | 18,035 | 3,607 | 1,023 | tn | 2,90 | 4,66 | |
| Galat | 15 | 52,904 | 3,527 | | | | | |
| Total | 23 | 73,649 | 3,202 | | | | | |

KK = 11,25 %

Tinggi tanaman umur 28 hst

| CIZ | DI III | | T/T | E1:4 | | F tabel | |
|-----------|--------|---------|--------|-------|-----|---------|------|
| SK | Db | JK | KT | F hit | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 26,557 | 8,852 | 0,480 | tn | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 157,433 | 31,487 | 1,708 | tn | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 276,491 | 18,433 | | | | BK |
| Total | 23 | 460,482 | 20,021 | | LIA | CIVE | - 85 |

KK = 16,77 %

7.2 Analisis Ragam Jumlah Daun

Jumlah daun umur 7 hst

| SK | DI III | | IZT | | | | F tabel | |
|-----------|--------|-------|--------|------|-----|------|---------|--|
| | Db | JK | KT | r | hit | 5% | 1% | |
| Ulangan | 3 | 0,001 | 0,0004 | 1 tn | | 3,29 | 5,42 | |
| Perlakuan | 5 | 0,002 | 0,0004 | 1 | tn | 2,90 | 4,66 | |
| Galat | 15 | 0,006 | 0,0004 | | | TUL! | 7117 | |
| Total | 23 | 0,010 | 0,0004 | | | | MI | |

KK = 1,02 %

Jumlah daun umur 14 hst

| CIZ | DI IV | | T/T | E hit | | F tabel | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|------|
| SK | Db | JK | KT | F hit | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 0,135 | 0,045 | 0,757 | tn | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 0,877 | 0,175 | 2,946 | * | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 0,893 | 0,060 | | 64 | | |
| Total | 23 | 1,906 | 0,083 | | D~1 | | |

KK = 6,46 %

Jumlah daun umur 21 hst

| CW | Dh | III | IZT. | /XXX | | F ta | F tabel | |
|-----------|----|--------|-------|-------|-------|------|---------|--|
| SK | Db | JK | KT | F hit | | 5% | 1% | |
| Ulangan | 3 | 2,230 | 0,743 | 2,338 | tn | 3,29 | 5,42 | |
| Perlakuan | 5 | 6,179 | 1,236 | 3,887 | * * * | 2,90 | 4,66 | |
| Galat | 15 | 4,769 | 0,318 | A | NO SH | | | |
| Total | 23 | 13,178 | 0,573 | | THE | | | |

KK = 8,44 %

Jumlah daun umur 28 hst

| CIZ | DI IV VT F1:4 | | L:4 | F tabel | | | |
|-----------|---------------|---------|--------|---------|----|------|------|
| SK | Db | JK | KT | F hit | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 38,419 | 12,806 | 2,712 | tn | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 16,376 | 3,275 | 0,694 | tn | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 70,826 | 4,722 | | | | |
| Total | 23 | 125,621 | 5,462 | | | | |

KK = 19,40%

7.3 Analisis Luas Daun

Luas daun (panen)

| CIZ | DI | III | TZTD | F hit | | F tabel | | |
|-----------|----|----------|---------|-------|----|---------|------|--|
| SK | Db | JK | KT | | | 5% | 1% | |
| Ulangan | 3 | 18009,02 | 6003,01 | 8,1 | ** | 3,29 | 5,42 | |
| Perlakuan | 5 | 22894,96 | 4578,99 | 6,18 | ** | 2,90 | 4,66 | |
| Galat | 15 | 11111,41 | 740,76 | | | | | |
| Total | 23 | 52015,4 | 2261,54 | | | | | |

KK= 16,51%

7.4 Analisis Panjang Akar

| | 7.4 Analisis Panjang Akar Panjang akar (panen) | | | | | | | | | | |
|-----------|--|---------|--------|--------|------|------|------|--|--|--|--|
| SK | Db | JK | KT | F | hit | F ta | bel | | | | |
| SK . | Du | JIX | KI | T T | 1111 | 5% | 1% | | | | |
| Ulangan | 3 | 33,701 | 11,234 | 2,996 | _∧tn | 3,29 | 5,42 | | | | |
| Perlakuan | 5 | 359,502 | 79,100 | 21,099 | ** | 2,90 | 4,66 | | | | |
| Galat | 15 | 56,236 | 3,749 | 3. F. | 4/1 | | | | | | |
| Total | 23 | 485,440 | 21,106 | | | 2 | | | | | |

KK = 8,95 %

7.5 Analisis Bobot Segar Tanaman

Bobot segar akar (panen)

| CITZ | DI. T | 117 | Z | を会りは | | F tabel | |
|-----------|-------|--------|-------|-------|------|---------|------|
| SK | Db | JK | KT | F h | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 6,500 | 2,167 | 9,767 | ** | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 8,136 | 1,627 | 7,335 | ** | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 3,328 | 0,222 | | VEIL | | |
| Total | 23 | 17,964 | 0,781 | 7.11 | | | |

KK = 16,58 %

Bobot segar batang (panen)

| SK | DI | TIZ | KT | F hit | | F ta | F tabel | | |
|-----------|----|-------|-------|-------|-----|------------|---------|--|--|
| | Db | JK | | r | nıt | 5% | 1% | | |
| Ulangan | 3 | 30,28 | 10,09 | 4,539 | * | 3,29 | 5,42 | | |
| Perlakuan | 5 | 59,46 | 11,89 | 5,348 | ** | 2,90 | 4,66 | | |
| Galat | 15 | 33,36 | 2,224 | | 413 | DLA | TAD | | |
| Total | 23 | 123,1 | 5,352 | | | 13,22 | acil | | |

KK = 22,02 %

Bobot segar daun (panen)

| CIZ | | TTZ | IZE | | F hit | | F tabel | | |
|-----------|----|--------|-------|-------|-------|------|---------|--|--|
| SK | Db | JK | KT | T I | It | 5% | 1% | | |
| Ulangan | 3 | 6,858 | 2,286 | 3,113 | tn | 3,29 | 5,42 | | |
| Perlakuan | 5 | 24,002 | 4,801 | 6,537 | ** | 2,90 | 4,66 | | |
| Galat | 15 | 11,016 | 0,734 | | 411 | MATT | 1312 | | |
| Total | 23 | 41,877 | 1,821 | | | | 4771 | | |

KK = 19,48 %

Bobot segar total tanaman (panen)

| SK | Dh | TIZ C | LT. | F hit | | F tabel | |
|-----------|----|---------|--------|-------|----|---------|----------|
| SK | Db | JK | KT | | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 100,950 | 33,650 | 4,787 | * | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 235,220 | 47,044 | 6,692 | ** | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 105,445 | 7,030 | | | | * |
| Total | 23 | 441,614 | 19,201 | | | | |

KK = 18,93%

Rasio tajuk akar tanaman

| CV | Dh | | L.T. | T hit | | F tabel | |
|-----------|----|-------|-------|-------|--------------------|---------|------|
| SK | Db | JK | | | | 7/ 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 0,776 | 0,259 | 1,591 | tn | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 1,457 | 0,291 | 1,793 | tn | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 2,437 | 0,162 | | | | |
| Total | 23 | 4,670 | 0,203 | 10 15 | THE REAL PROPERTY. | | |

7.5 Analisis Bobot Kering Tanaman

Bobot kering akar

| CIZ | DI | 117 | T/T | F hit | | F tabel | |
|-----------|----|-------|-------|-------|----|---------|------|
| SK | Db | JK | KT | | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 0,907 | 0,302 | 1,217 | tn | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 1,22 | 0,245 | 0,984 | tn | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 3,739 | 0,249 | | | | |
| Total | 23 | 5,859 | 0,255 | | | | |

KK = 18,80%

Bobot kering batang

| CIZ | DI | Ш | KT | F hit | | F tabel | | |
|-----------|----|-------|-------|-------|----|---------|------|--|
| SK | Db | JK | | r n | It | 5% | 1% | |
| Ulangan | 3 | 0,401 | 0,134 | 7,513 | ** | 3,29 | 5,42 | |
| Perlakuan | 5 | 0,453 | 0,091 | 5,082 | ** | 2,90 | 4,66 | |
| Galat | 15 | 0,267 | 0,018 | | | MATT | 132 | |
| Total | 23 | 1,121 | 0,049 | | | | 4771 | |

KK = 24,32%

Bobot kering daun

| CIZ | DI | TIZ | IZT | | I.P.A | F tabel | | |
|-----------|----|-------|-------|---------------|-------|---------|------|--|
| SK | Db | JK | KT | F hit | | 5% | 1% | |
| Ulangan | 3 | 1,161 | 0,387 | 1,016 | tn | 3,29 | 5,42 | |
| Perlakuan | 5 | 1,427 | 0,285 | 0,749 | tn | 2,90 | 4,66 | |
| Galat | 15 | 5,711 | 0,381 | $\overline{}$ | | | × × | |
| Total | 23 | 8,299 | 0,361 | | | | | |

KK = 25,69%

Bobot kering total tanaman

| CITZ | DI | | T 770 | | | F ta | F tabel | |
|-----------|----|-------|--------------|-------|----|------|---------|--|
| SK | Db | JK | KT | F h | | 5% | 1% | |
| Ulangan | 3 | 1,734 | 0,578 | 9,513 | ** | 3,29 | 5,42 | |
| Perlakuan | 5 | 1,559 | 0,312 | 5,133 | ** | 2,90 | 4,66 | |
| Galat | 15 | 0,911 | 0,061 | が一次の | | | | |
| Total | 23 | 4,205 | 0,183 | | | | | |

KK = 18,08 %

7.6 Analisis Suhu Minimum dan Maksimum

Suhu pagi hari (7 hst)

| CIZ | DL | IIV | I/T | TF.1 | L.º.4 | F tabel | | |
|-----------|----|--------|-------|-------|-------|---------|------|--|
| SK | Db | JK | KT | F hit | | 5% | 1% | |
| Ulangan | 3 | 9,469 | 3,156 | 3,885 | * | 3,29 | 5,42 | |
| Perlakuan | 5 | 9,625 | 1,925 | 2,369 | tn | 2,90 | 4,66 | |
| Galat | 15 | 12,188 | 0,813 | | | | | |
| Total | 23 | 31,281 | 1,360 | | | | | |

KK = 3,63 %

Suhu pagi hari (14 hst)

| CIZ | | TIZ | TZTD | F hit | | F tabel | | |
|-----------|----|--------|-------|-------|-----|---------|-------|--|
| SK | Db | JK | KT | F | lit | 5% | 1% | |
| Ulangan | 3 | 11,813 | 3,938 | 2,673 | tn | 3,29 | 5,42 | |
| Perlakuan | 5 | 15,052 | 3,010 | 2,044 | tn | 2,90 | 4,66 | |
| Galat | 15 | 22,094 | 1,473 | | | 4.77 | | |
| Total | 23 | 48,958 | 2,129 | | | | TO EL | |

KK = 5,048 %

Suhu pagi hari (21 hst)

| CIZ | DI | TIZ C | | | 2. 4 | F tabel | |
|-----------|----|--------|-------|--------|------|---------|------|
| SK | Db | JK | KT | F hit | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 11,091 | 3,697 | 15,487 | ** | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 1,076 | 0,215 | 0,901 | tn | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 3,581 | 0,239 | | | Y | |
| Total | 23 | 15,747 | 0,685 | アーな | | | |

KK = 2,069%

Suhu pagi hari (28 hst)

| CIZ | DL | | IZT | KT F hit | | F tabel | |
|-----------|----|-------|-------|----------|----|---------|------|
| SK | Db | JK | | | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 2,445 | 0,815 | 3,174 | tn | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 0,451 | 0,090 | 0,351 | tn | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 3,852 | 0,257 | 力致 | 31 | | |
| Total | 23 | 6,747 | 0,293 | | 4 | | |

KK = 2,192 %

Suhu siang hari (7 hst)

| SK | DF | III | KT | Fhit | | F tabel | |
|-----------|----|---------|--------|--------|----|---------|------|
| | Db | JK | | | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 6,896 | 2,299 | 0,933 | tn | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 176,906 | 35,381 | 14,364 | ** | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 36,948 | 2,463 | | | | 124 |
| Total | 23 | 220,75 | 9,598 | | | | AMI |

KK = 5,210 %

Suhu siang hari (14 hst)

| CIZ | DI | 117 | TZTD | F hit | | F tabel | |
|-----------|----|---------|--------|-------|----|---------|-------|
| SK | Db | JK | KT | | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 20,768 | 6,923 | 1,392 | tn | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 205,9 | 41,18 | 8,279 | ** | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 74,608 | 4,974 | | | 477 | |
| Total | 23 | 301,276 | 13,099 | | | | TV/34 |

KK = 7,394%

Suhu siang hari (21 hst)

| CIZ | DI | TIZ C | | F hit | | F tabel | |
|-----------|----|---------|--------|--------|----|---------|------|
| SK | Db | JK | KT | | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 1,195 | 0,398 | 0,265 | tn | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 142,763 | 28,553 | 19,002 | ** | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 22,539 | 1,503 | | | Y | |
| Total | 23 | 166,497 | 7,239 | \sim | | | |

KK = 4,183 %

Suhu siang hari (28 hst)

| CIZ | DL | | IZT | | | F tabel | |
|-----------|----|---------|--------|-------|----|---------|------|
| SK | Db | JK | KT | F hit | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 0,198 | 0,066 | 0,038 | tn | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 84,802 | 16,960 | 9,789 | ** | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 25,990 | 1,733 | 力理能 | | | |
| Total | 23 | 110,990 | 4,826 | | | | |

KK = 4,698 %

7.7 Analisis Kelembaban Pagi Hari dan Siang Hari

Kelembaban pagi hari (7 hst)

| CIZ | DI | L TT/ | T/D | F hit | | F tabel | |
|-----------|----|---------|--------|-------|----|---------|------|
| SK | Db | JK | KT | | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 160,917 | 53,639 | 1,438 | tn | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 41,5 | 8,3 | 0,222 | tn | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 559,583 | 37,306 | | | | |
| Total | 23 | 762 | 33,130 | | | | |

KK = 13,803 %

Kelembaban pagi hari (14 hst)

| SK | | JK | KT | | E1.4 | | bel |
|-----------|----|----------|---------|--------|------|------|------|
| | Db | | | Fh | ıt | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 1479,031 | 493,010 | 35,937 | ** | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 34,427 | 6,885 | 0,5019 | tn | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 205,781 | 13,719 | | | 477 | 124 |
| Total | 23 | 1719,240 | 74,750 | | | | EVOT |

KK = 7,877%

Kelembaban pagi hari (21 hst)

| CITZ | DI | TTZ C | IV. VT. F1.4 | | | F tabel | |
|-----------|----|----------|--------------|--------|----|---------|----------|
| SK | Db | JK | KT | F hit | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 1432,031 | 477,344 | 25,388 | ** | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 214,844 | 42,969 | 2,285 | tn | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 282,031 | 18,802 | | | ~ | \ |
| Total | 23 | 1928,906 | 83,865 | \sim | 1 | | |

KK = 6,973%

Kelembaban pagi hari (28 hst)

| CIZ | Db | TIZ. | I/T | F hit | | F tabel | |
|-----------|----|---------|--------|-------|----|---------|------|
| SK | טט | JK | KT | | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 105,698 | 35,233 | 1,376 | tn | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 433,594 | 86,719 | 3,386 | ** | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 384,115 | 25,608 | 刀毯 | 37 | | |
| Total | 23 | 923,406 | 40,148 | | | | |

KK = 11,550%

Kelembaban siang hari (7 hst)

| CV | DL | DI III | | | | F tabel | | |
|-----------|----|---------|--------|-------|----|---------|------|--|
| SK | Db | JK | KT | Fhit | | 5% | 1% | |
| Ulangan | 3 | 124,708 | 41,569 | 2,930 | tn | 3,29 | 5,42 | |
| Perlakuan | 5 | 69,958 | 13,992 | 0,986 | tn | 2,90 | 4,66 | |
| Galat | 15 | 212,792 | 14,186 | | | | | |
| Total | 23 | 407,458 | 17,716 | | | | | |

KK = 8,136%

Kelembaban siang hari (14 hst)

| CIZ | DI | Ш | T/T | T. | T. 1.:4 | | bel |
|-----------|-------------------|----------|---------|-------|---------|-------|------|
| SK | SK Db JK KT F hit | | ılt | 5% | 1% | | |
| Ulangan | 3 | 627,083 | 209,028 | 4,433 | * | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 548,958 | 109,792 | 2,328 | tn | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 707,292 | 47,153 | | | ATTI: | |
| Total | 23 | 1883,333 | 81,884 | | | | |

KK = 14,584 %

Kelembaban siang hari (21 hst)

| CITZ | DI | TTZ C | | F hit | | F tabel | | |
|-----------|----|---------|---------|----------|----|---------|------|--|
| SK | Db | JK | KT | | | 5% | 1% | |
| Ulangan | 3 | 956,25 | 318,75 | 7,251 | ** | 3,29 | 5,42 | |
| Perlakuan | 5 | 584,375 | 116,875 | 2,659 | tn | 2,90 | 4,66 | |
| Galat | 15 | 659,375 | 43,958 | | | Y | | |
| Total | 23 | 2200 | 95,652 | ω | | | | |

KK = 11,285%

Kelembaban siang hari (28 hst)

| CIZ | DI | TIZ (| | Fhit | | F tabel | |
|-----------|----|----------|---------|-------|----|---------|------|
| SK | Db | JK | KT | | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 902,083 | 300,694 | 4,548 | * | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 689,583 | 137,917 | 2,086 | tn | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 991,667 | 66,111 | | | | |
| Total | 23 | 2583,333 | 112,319 | W. | 71 | | |

KK = 22,958%

7.8 Analisis pH

pH 7 hst

| CIZ | DI | IIZ | IZT | F hit | | F tabel | |
|-----------|----|-------|-------|-------|-----|---------|------|
| SK | Db | JK | KT | | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 0,072 | 0,024 | 0,072 | tn | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 1,514 | 0,303 | 0,908 | tn | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 5,000 | 0,333 | | | | |
| Total | 23 | 6,586 | 0,286 | | LUS | TAD | 6 8 |

KK = 11,349%

pH 14 hst

| CIZ | DI | III | IZT | F | | F tabel | | |
|-----------|----|--------|-------|--------|----|---------|-------|--|
| SK | Db | JK | KT | F hit | | 5% | 1% | |
| Ulangan | 3 | 9,685 | 3,228 | 12,635 | ** | 3,29 | 5,42 | |
| Perlakuan | 5 | 1,251 | 0,250 | 0,979 | tn | 2,90 | 4,66 | |
| Galat | 15 | 3,833 | 0,256 | | | ATTI: | | |
| Total | 23 | 14,769 | 0,642 | | | | 10/34 | |

KK = 10,382%

pH 21 hst

| CIV | Dh | III C | T.T. | F hit | | F tabel | |
|-----------|----|-------|-------|-------|----|---------|------|
| SK | Db | JK | KT | | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 3,655 | 1,218 | 6,450 | * | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 1,489 | 0,298 | 1,577 | tn | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 2,834 | 0,189 | | | Y | |
| Total | 23 | 7,976 | 0,347 | | | | |

KK = 8,757%

pH 28 hst

| CIZ | DI | | | 7815 | | F ta | bel |
|-----------|----|-------|-------|-------|----|------|------|
| SK | Db | JK | KT | Fhit | | 5% | 1% |
| Ulangan | 3 | 0,208 | 0,069 | 0,969 | tn | 3,29 | 5,42 |
| Perlakuan | 5 | 0,744 | 0,149 | 2,081 | tn | 2,90 | 4,66 |
| Galat | 15 | 1,073 | 0,072 | 対域 | | | |
| Total | 23 | 2,025 | 0,088 | | | | |

KK = 5,153%

Lampiran 8. Hasil Uji T

Tabel tinggi tanaman 7 hst, 14 hst, 21 hst, 28 hst

| WINSHING OF | Parameter Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) | | | | | |
|-------------|--|---------|---------|---------|--|--|
| Perlakuan | Umur Tanaman | | | | | |
| | 7 hst | 14 hst | 21 hst | 28 hst | | |
| P1 | 4,61 | 10,32 | 17,61 | 25,30 | | |
| P2 | 4,49 | 9,66 | 16,31 | 25,00 | | |
| P3 | 5,28 | 10,37 | 15,94 | 30,59 | | |
| P4 | 5,06 | 9,46 | 15,56 | 11,81 | | |
| P5 | 6,33 | 12,43 | 17,98 | 26,35 | | |
| P6 | 5,94 | 10,91 | 16,82 | 24,19 | | |
| T Hitung | 2,02 tn | 0,95 tn | 0,13 tn | 0,89 tn | | |
| T tabel 5% | 2,131 | | | | | |

Tabel jumlah daun 7 hst, 14 hst, 21 hst, 28 hst

| R | Parameter Pengamatan Jumlah Daun (helai) | | | | | | |
|------------|--|--------------|---------|---------|--|--|--|
| Perlakuan | KI | Umur Tanaman | | | | | |
| | 7 hst | 14 hst | 21 hst | 28 hst | | | |
| P1 | 2,00 | 3,88 | 7,25 | 12,16 | | | |
| P2 | 2,00 | 3,78 | 6,94 | 10,78 | | | |
| P3 | 2,00 | 3,85 | 6,72 | 12,04 | | | |
| P4 | 2,00 | 3,41 | 5,69 | 10,10 | | | |
| P5 | 2,00 | 4,04 | 7,04 | 11,79 | | | |
| P6 | 1,98 | 3,72 | 6,47 | 10,34 | | | |
| T Hitung | 1,00 tn | 0,71 tn | 1,43 tn | 0,59 tn | | | |
| T tabel 5% | | 2, | 131 | 16 | | | |

| Perlakuan | Luas Daun (cm²) pada Umur 30 hst |
|------------|----------------------------------|
| P1 | 209,11 |
| P2 | 180,97 |
| P3 | 184,72 |
| P4 | 127,88 |
| P5 | 163,42 |
| P6 | 123,12 |
| T Hitung | 2,78 * |
| T tabel 5% | 2,131 |

Panjang akar (panen)

| Perlakuan | Umur Tanaman 30 hst (panen) |
|------------|--------------------------------|
| P1 | 26,05 |
| P2 | 25,43 |
| P3 - 53 | 25,30 |
| P4 | 16,80 |
| P5 | 19,55 |
| P6 | 16,75 |
| T Hitung | 5,82* |
| T tabel 5% | 2,131 |

| AVA PATINITY | Para | Parameter Pengamatan Panen (30 hst) | | | | |
|--------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------|------------------------------|--|--|
| Perlakuan | Bobot Segar (g Tan ⁻¹) | | | | | |
| I eriakuan | Akar | Batang | Daun | Bobot segar total tanaman | | |
| P1 | 3,85 | 8,95 | 5,82 | 18,62 | | |
| P2 | 3,17 | 7,73 | 5,15 | 16,05 | | |
| P3 | 3,02 | 7,73 | 5,11 | 15,94 | | |
| P4 | 2,07 | 4,53 | 3,16 | 9,72 | | |
| P5 | 2,52 | 6,74 | 3,74 | 12,87 | | |
| P6 | 2,42 | 4,96 | 3,43 | 10,80 | | |
| T Hitung | 3,06* | 2,58* | 3,20* | 3,15* | | |
| T tabel 5% | 1 | (d) | 2,131 | | | |

Bobot Kering Tanaman

| | Para | Parameter Pengamatan Panen (30 hst) | | | | |
|------------|---------|-------------------------------------|-------|----------------------------|--|--|
| Perlakuan | | Bobot Kering (g Tan ⁻¹) | | | | |
| Terlakuan | Akar | Batang | Daun | Bobot kering total tanaman | | |
| P1 | 0,45 | 0,78 | 0,58 | 1,80 | | |
| P2 | 0,38 | 0,65 | 0,52 | 1,54 | | |
| P3 | 0,31 | 0,52 | 0,50 | 1,32 | | |
| P4 | 0,29 | 0,35 | 0,34 | 0,98 | | |
| P5 | 0,36 | 0,55 | 0,42 | 1,32 | | |
| P6 | 0,37 | 0,37 | 0,39 | 1,22 | | |
| T Hitung | 0,11 tn | 3,15* | 0,34* | 1,18 tn | | |
| T tabel 5% | 2,131 | | | | | |

Rasio akar pucuk 30 hst (panen)

| Perlakuan | Umur Tanaman 30 hst (Panen) |
|------------|--------------------------------|
| PI PI | 69,68 |
| P2 | 70,59 |
| P3 | 72,15 |
| P4 | 68,16 |
| P5 | 73,02 |
| P6 | 66,45 |
| T Hitung | 1,44 tn |
| T tabel 5% | 2,131 |

Suhu pagi hari 7 hst, 14 hst, 21 hst dan 28 hst

| | Parameter | Parameter Pengamatan Suhu pagi Hari (°C) | | | | |
|------------|-----------|--|---------|---------|--|--|
| Perlakuan | 7 hst | 14 hst | 21 hst | 28 hst | | |
| P1 | 25,19 | 25,19 | 23,94 | 23,00 | | |
| P2 P2 | 26,00 | 24,75 | 23,81 | 23,00 | | |
| P3 | 24,75 | 24,00 | 23,63 | 23,00 | | |
| P4 | 24,25 | 23,75 | 23,44 | 23,19 | | |
| P5 | 24,56 | 23,88 | 23,56 | 23,13 | | |
| P6 | 24,13 | 22,69 | 23,31 | 23,38 | | |
| T Hitung | 1,56 tn | 1,42 tn | 0,91 tn | 0,64 tn | | |
| T tabel 5% | | 2,1 | 131 | | | |

RRAWIIAYA BRAWIIAYA

Suhu siang hari 7 hst, 14 hst, 21 hst dan 28 hst

| Perlakuan | Parameter Pengamatan Suhu Siang Hari (°C) | | | | | |
|------------|---|--------|--------|--------|--|--|
| | 7 hst | 14 hst | 21 hst | 28 hst | | |
| P1 | 33,13 | 32,25 | 32,44 | 30,19 | | |
| P2 | 32,75 | 33,25 | 30,75 | 29,81 | | |
| P3 | 32,63 | 33,56 | 31,69 | 29,50 | | |
| P4 | 27,56 | 28,10 | 26,69 | 26,06 | | |
| P5 | 27,19 | 27,44 | 28,06 | 27,06 | | |
| P6 | 27,50 | 26,38 | 26,19 | 25,50 | | |
| T Hitung | 4,92* | 3,61* | 5,35* | 3,89* | | |
| T tabel 5% | 2,131 | | | | | |

Kelembaban Tanah Pagi Hari 7-28 hst

| Perlakuan | Parameter | Parameter Pengamatan Kelembaban Tanah Pagi Hari (°C) | | | | |
|------------|-----------|---|---------|---------|--|--|
| | 7 hst | 14 hst | 21 hst | 28 hst | | |
| P1 | 44,75 | 46,88 | 60,63 | 36,88 | | |
| P2 | 45,38 | 48,13 | 66,25 | 41,88 | | |
| P3 | 42,50 | 48,75 | 65,00 | 43,75 | | |
| P4 | 45,63 | 46,50 | 63,75 | 44,38 | | |
| P5 | 44,88 | 46,88 | 59,38 | 44,75 | | |
| P6 | 42,38 | 45,00 | 58,13 | 51,25 | | |
| T Hitung | 0,02 tn | 0,60 tn | 1,15 tn | 1,66 tn | | |
| T tabel 5% | | 2,131 | | | | |

Kelembaban Tanah Siang Hari 7-28 hst

| ALTOAULTIN | Parameter Pengamatan Kelembaban Tanah Siang Hari (°C) | | | | |
|------------|--|---------|---------|---------|--|
| Perlakuan | | | | | |
| BAYYITIAYA | 7 hst | 14 hst | 21 hst | 28 hst | |
| P1 | 46,88 | 43,75 | 55,63 | 26,88 | |
| P2 | 45,63 | 52,50 | 65,00 | 31,88 | |
| P3 | 46,00 | 39,38 | 65,00 | 35,00 | |
| P4 | 49,38 | 46,25 | 58,13 | 43,13 | |
| P5 | 46,25 | 53,13 | 57,50 | 35,00 | |
| P6 | 43,63 | 47,50 | 51,25 | 40,60 | |
| T Hitung | 0,09 tn | 0,77 tn | 1,33 tn | 1,45 tn | |
| T tabel 5% | 2,131 | | | | |

pH Tanah

| Perlakuan | Para | Parameter Pengamatan pH Tanah | | | | |
|------------|---------|-------------------------------|---------|---------|--|--|
| | 7 hst | 14 hst | 21 hst | 28 hst | | |
| P1 | 5,14 | 5,01 | 4,75 | 5,49 | | |
| P2 | 5,16 | 4,90 | 4,70 | 5,26 | | |
| P3 | 5,26 | 4,51 | 4,70 | 5,14 | | |
| P4 | 4,55 | 5,13 | 5,20 | 4,90 | | |
| P5 | 5,10 | 5,05 | 5,28 | 5,13 | | |
| P6 | 5,31 | 4,61 | 5,15 | 5,23 | | |
| T Hitung | 0,49 tn | 0,33 tn | 0,60 tn | 1,50 tn | | |
| T tabel 5% | | 2,131 | | | | |

Lampiran 9. Perhitungan T Hitung

9.1 Tinggi Tanaman

a) Tinggi tanaman 7 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|4,79 - 5,78\right|}{\sqrt{2 \times 0,48/4}} = \frac{0,99}{0,49} = 2,02$$

b) Tinggi tanaman 14 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|10,12 - 10,93\right|}{\sqrt{2 \times 1,44/4}} = \frac{0,81}{0,85} = 0,95$$

c) Tinggi tanaman 21 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|16,62 - 16,79\right|}{\sqrt{2 \times 3,53/4}} = \frac{0,17}{1,33} = 0,13$$

d) Tinggi tanaman 28 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|29,96 - 24,25\right|}{\sqrt{2 \times 18,43/4}} = \frac{2,71}{3,04} = 0,89$$

9.2 Jumlah Daun

a) Jumlah Daun 7 hst

T hitung =
$$\frac{\left|2 - 1.99\right|}{\sqrt{2 \times 0.0004/4}} = \frac{0.01}{0.01} = 1.00$$

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|3,84 - 3,72\right|}{\sqrt{2 \times 0,06/4}} = \frac{0,12}{0,17} = 0,71$$

c) Jumlah daun 21 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|6,97 - 6,40\right|}{\sqrt{2 \times 0,32/4}} = \frac{0,57}{0,40} = 1,43$$

d) Jumlah daun 28 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|11,66 - 10,75\right|}{\sqrt{2 \times 4,72/4}} = \frac{0,91}{1,54} = 0,59$$

9.3 Luas daun

Luas daun (panen)

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|191,6 - 138,14\right|}{\sqrt{2 \times 740,76/4}} = \frac{53,46}{19,25} = 2,78$$

9.4 Panjang akar

Panjang akar (panen)

T hitung =
$$\frac{\left|25,67 - 17,70\right|}{\sqrt{2 \times 3,75/4}} = \frac{7,97}{1,37} = 5,82$$

a) Bobot segar akar (panen)

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|3,35 - 2,34\right|}{\sqrt{2 \times 0,22/4}} = \frac{1,01}{0,33} = 3,06$$

b) Bobot segar batang (panen)

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|8,14 - 5,41\right|}{\sqrt{2 \times 2,22/4}} = \frac{2,73}{1,05} = 2,60$$

c) Bobot segar daun (panen)

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|5,36 - 3,44\right|}{\sqrt{2 \times 0,73/4}} = \frac{1,92}{0,60} = 3,20$$

d) Bobot segar total tanaman (panen)

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|16,84 - 11,14\right|}{\sqrt{2 \times 7,03/4}} = \frac{5,70}{1,88} = 3,03$$

9.6 Bobot kering akar

a) Bobot kering akar (panen)

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|0,38\right| - \left|0,34\right|}{\sqrt{2 \times 0,25/4}} = \frac{0,04}{0,35} = 0,11$$

b) Bobot kering batang (panen)

T hitung =
$$\frac{\left|0,65 - 0,45\right|}{\sqrt{2 \times 0,02/4}} = \frac{0,20}{0,1} = 2,00$$

c) Bo

c) Bobot kering daun (panen)

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|0.53\right| - \left|0.38\right|}{\sqrt{2 \times 0.38/4}} = \frac{0.15}{0.44} = 0.34$$

d) Bobot kering total tanaman (panen)

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|1,55 - 1,17\right|}{\sqrt{2 \times 0,06/4}} = \frac{0,38}{0,17} = 2,24$$

9.7 Rasio akar pucuk tanaman (R/S)

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{|70,81 - 69,21|}{\sqrt{2 \times 12,33/4}} = \frac{1,60}{2,48} = 0,65$$

9.8 Suhu pagi hari

a) Suhu pagi hari 7 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|25,31-24,31\right|}{\sqrt{2 \times 0.81/4}} = \frac{1,00}{0.64} = 1,56$$

b) Suhu pagi hari 14 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|24,65\right| - \left|23,44\right|}{\sqrt{2 \times 1,47/4}} = \frac{1,21}{0,86} = 1,41$$

c) Suhu pagi hari 21 hst

T hitung =
$$\frac{\left|23,76 - \left|23,44\right|\right|}{\sqrt{2 \times 0,24/4}} = \frac{0,32}{0,35} = 0,91$$

d) Suhu pagi hari 28 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|23,00\right| - \left|23,23\right|}{\sqrt{2 \times 0,26/4}} = \frac{0,23}{0,36} = 0,64$$

9.9 Suhu siang hari

a) Suhu siang hari 7 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|32,88 - 27,42\right|}{\sqrt{2 \times 2,46/4}} = \frac{5,46}{1,11} = 4,92$$

b) Suhu siang hari 14 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{|33,02 - 27,31|}{\sqrt{2 \times 4,97/4}} = \frac{5,71}{1,58} = 3,61$$

c) Suhu siang hari 21 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{|31,63 - 26,98|}{\sqrt{2 \times 1,50/4}} = \frac{4,65}{0,87} = 5,35$$

d) Suhu siang hari 28 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|29,83 - 26,21\right|}{\sqrt{2 \times 1,73/4}} = \frac{3,62}{0,93} = 3,89$$

Kelembaban pagi hari

a) Kelembaban pagi hari 7 hst

T hitung =
$$\frac{|44,21 - 44,30|}{\sqrt{2 \times 37,31/4}} = \frac{0,09}{4,32} = 0,02$$

b) Kelembaban pagi hari 14 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|47,71 - 46,13\right|}{\sqrt{2 \times 13,72/4}} = \frac{1,58}{2,62} = 0,60$$

c) Kelembaban pagi hari 21 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|63,96 - 60,42\right|}{\sqrt{2 \times 18,80/4}} = \frac{3,54}{3,07} = 1,15$$

d) Kelembaban pagi hari 28 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|40,84 - 46,79\right|}{\sqrt{2 \times 25,61/4}} = \frac{5,95}{3,58} = 1,66$$

9.11 Kelembaban siang hari

a) Kelembaban siang hari 7 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|46,17 - 46,42\right|}{\sqrt{2 \times 14,19/4}} = \frac{0,25}{2,66} = 0,09$$

b) Kelembaban siang hari 14 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|45,21-48,96\right|}{\sqrt{2 \times 47,15/4}} = \frac{3,75}{4,86} = 0,77$$

c) Kelembaban siang hari 21 hst

T hitung =
$$\frac{|61,88 - 55,63|}{\sqrt{2 \times 43,96/4}} = \frac{6,25}{4,69} = 1,33$$

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|31,25 - 39,59\right|}{\sqrt{2 \times 66,11/4}} = \frac{8,34}{5,75} = 1,45$$

9.12 pH Tanah

a) pH tanah 7 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|5,19-4,99\right|}{\sqrt{2 \times 0,33/4}} = \frac{0,20}{0,41} = 0,49$$

b) pH tanah 14 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{|4,81 - 4,93|}{\sqrt{2 \times 0,26/4}} = \frac{0,12}{0,36} = 0,33$$

c) pH tanah 21 hst

P1, P2, P3 (polybag) dibanding P4, P5, P6 (batang semu pisang)

T hitung =
$$\frac{\left|4,72 - 5,21\right|}{\sqrt{2 \times 0,19/4}} = \frac{0,49}{0,82} = 0,60$$

d) pH tanah 28 hst

T hitung =
$$\frac{\left|5,30-5,09\right|}{\sqrt{2 \times 0,07/4}} = \frac{0,21}{0,14} = 1,50$$

Lampiran 10. Perhitungan Bobot Segar Konsumsi Kangkung

Perlakuan 1: a.

Jarak tanam = 20 cm x 20 cm

Luas Lahan $= 1.000 \text{ m}^2$

Jumlah populasi = $50.000 \text{ tanaman}/1000 \text{ m}^2$

➤ Bobot segar konsumsi per tanaman (g)

$$= \frac{\text{Total bobot segar konsumsi tanaman sampel panen}}{\text{jumlah sampel tanaman}}$$

$$=\frac{74,47}{4}$$

$$= 18,62 g$$

➤ Bobot segar konsumsi per 1.000 m² (kg)

$$= \frac{\text{Total bobot segar konsumsi tanaman sampel panen}}{\text{jumlah sampel tanaman}}$$

$$= \frac{74,47}{4}$$

$$= 18,62 \text{ g}$$
Bobot segar konsumsi per 1.000 m² (kg)
$$= \text{Bobot segar konsumsi per tanaman x jumlah populasi}$$

$$= 18,62 \times 50.000$$

$$= 18,62 \times 50.000$$

$$= 931.000 g$$

$$= 931 \text{ kg}$$

Perlakuan 2:

Jarak tanam: 20 cm x 20 cm

Luas Lahan: 1.000 m²

➤ Bobot segar konsumsi per tanaman (g)

$$=\frac{64,18}{4}$$

$$= 16,05 g$$

➤ Bobot segar konsumsi per 1.000 m² (kg)

$$= 16,05 \times 50.000$$

$$= 802.500 g$$

$$= 803 \text{ kg}$$

Jarak tanam: 20 cm x 20 cm

Luas Lahan: 1.000 m²

➤ Bobot segar konsumsi per tanaman (g)

$$= \frac{\text{Total bobot segar konsumsi tanaman sampel panen}}{\text{jumlah sampel tanaman}}$$

$$=\frac{63,40}{4}$$

$$= 15,85 g$$

➤ Bobot segar konsumsi per 1.000 m² (kg)

= Bobot segar konsumsi per tanaman x jumlah populasi

$$= 15,85 \times 50.000$$

$$= 792.500 g$$

$$= 792,5 \text{ kg}$$

d. Perlakuan 4:

Jarak tanam: 20 cm x 20 cm

Luas Lahan: 1.000 m²

➤ Bobot segar konsumsi per tanaman (g)

$$=\frac{39,01}{4}$$

$$= 9,75 g$$

➤ Bobot segar konsumsi per 1.000 m² (kg)

= Bobot segar konsumsi per tanaman x jumlah populasi

$$= 9,75 \times 50.000$$

$$=487.500 g$$

$$= 487,5 \text{ kg}$$

Jarak tanam: 20 cm x 20 cm

Luas Lahan: 1.000 m²

➤ Bobot segar konsumsi per tanaman (g)

$$= \frac{\text{Total bobot segar konsumsi tanaman sampel panen}}{\text{jumlah sampel tanaman}}$$

$$=\frac{51,47}{4}$$

$$= 12,87 g$$

➤ Bobot segar konsumsi per 1000 m² (kg)

= Bobot segar konsumsi per tanaman x jumlah populasi

$$= 12,87 \times 50.000$$

$$= 643.500 g$$

$$= 643,5 \text{ kg}$$

f. Perlakuan 6:

Jarak tanam: 20 cm x 20 cm

Luas Lahan: 1.000 m²

➤ Bobot segar konsumsi per tanaman (g)

$$=\frac{43,21}{4}$$

$$= 10,80 \text{ g}$$

➤ Bobot segar konsumsi per 1.000 m² (kg)

= Bobot segar konsumsi per tanaman x jumlah populasi

$$= 10,80 \times 50.000$$

$$= 540 \text{ kg}$$

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian



Gambar 8. Penyiapan pot batang semu pisang, (a) Pengukuran panjang batang semu pisang, (b) Pengukuran lubang tanam, (c) Proses pelubangan pada pot batang semu pisang, (d) pengukuran hasil lubang tanam, (e) pengukuran jarak antar lubang tanam, (f) pengukuran kedalaman lubang tanam, (g) pengisian media tanam pada pot batang semu pisang

Gambar 9. Kenampakan tanaman kangkung pada berbagai perlakuan, (a) Perlakuan pupuk kandang sapi pada polybag (P1), (b) Perlakuan kompos *azolla* pada polybag (P2), (c) Perlakuan kompos sampah kota pada polybag (P3), (d) Perlakuan pupuk kandang sapi pada pot batang semu pisang (P4), (e) Perlakuan kompos *azolla* pada pot batang semu pisang (P5), (f) Perlakuan kompos sampah kota pada pot batang semu pisang (P6).



Gambar 10. Pertumbuhan tanaman kangkung, (a) Kenampakan lahan penelitian, (b) Tanaman kangkung umur 7 hst, (c) Tanaman kangkung umur 14 hst, (d) Tanaman kangkung umur 21 hst, (e) Tanaman kangkung umur 28 hst

Gambar 11. Hasil panen tanaman kangkung, (a) Perlakuan pupuk kandang sapi pada polybag (P1), (b) Perlakuan kompos *azolla* pada polybag (P2), (c) Perlakuan kompos sampah kota pada polybag (P3), (d) Perlakuan pupuk kandang sapi pada batang semu pisang (P4), (e) Perlakuan pupuk kompos *azolla* pada batang semu pisang (P5), Perlakuan kompos sampah kota pada batang semu pisang (P6).