

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN TAKARAN
PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL PRODUKSI TANAMAN SAWI PAKCOY
(*Brassica rapa* L.) DI POLYBAG**

**Oleh
YOPPI FATHONA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
PALEMBANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN TAKARAN
PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL PRODUKSI TANAMAN SAWI PAKCOY
(*Brassica rapa L.*) DI POLYBAG**

Oleh
YOPPI FATHONA
422013033

telah dipertahankan pada ujian, 31 Agustus 2020

Pembimbing Utama,


Nurbaiti Amir S.E.,SP. M.Si



Pembimbing Pendamping


Berliana Palmasari,S.Si, M.Si

Palembang, 09 September 2020

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Palembang


Dekan,

Ir. Rosmiah, M.Si
NIDN/NBM : 913811/003056411

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini ;

Nama : Yoppi Fathona
Tempat / Tanggal Lahir : Bungamas, 18 Desember 1994
NIM : 422013033
Program Studi : Agroteknologi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa ;

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengola dan menampilkan/mempublikasikan di media secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap tercantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Agustus 2020



(Yoppi Fathona)

RINGKASAN

YOPPI FATHONA, Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Takaran Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) di Polybag Dibimbing oleh (**NURBAITI AMIR dan BERLIANA PALMASARI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mendapatkan komposisi media tanam dan takaran pupuk organik cair yang terbaik untuk pertumbuhan serta produksi pada tanaman sawi pakcoy. Penelitian ini dilaksanakan di pekarangan rumah milik sendiri tepatnya di Jalan Jaya Lorong Jaya III RT 15 RW 5 Plaju, Kelurahan 16 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu II, kota Palembang. Penelitian telah dilaksanakan dari bulan Juli sampai Agustus 2020. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 9 Kombinasi Perlakuan yang di ulang 3 kali. Faktor-faktor yang di teliti meliputi faktor 1.komposisi media tanam (M) yang terdiri dari $M_0 = 4 : 0 : 0$ (Tanah), $M_1 = 2 : 1 : 1$ (Tanah : Kotoran Ayam : Pasir), $M_2 = 1 : 2 : 1$ (Tanah : Kotoran Ayam : Pasir). Faktor 2 takaran pupuk organik cair (L) terdiri dari $L_1 = 10$ ml/1 liter air, $L_2 = 20$ ml/1 liter air, $L_3 = 30$ ml/1 liter air. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah waktu keluar daun (HST), Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun Pertanaman (helai), Lebar Daun Tanaman (cm), Berat Segar Per Tanaman (g), Berat Akar Per Tanaman (g). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa, perlakuan komposisi media tanam $M_2 = 1 : 2 : 1$ (Tanah : Kotoran Ayam : Pasir) dengan takaran pupuk $L_2 = 20$ ml/1 liter air menjadi perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pakcoy.

SUMMARY

YOPPI FATHONA, The Effect of Planting Media Composition and Dosage of Liquid Organic Fertilizer on Growth and Yield of Pakcoy Mustard Plant (*Brassica rapa* L.) in Polybags Supervised by (**NURBAITI AMIR and BERLIANA PALMASARI**).

This study aims to study and obtain the composition of the planting medium and the best dosage of liquid organic fertilizer for growth and production of mustard pakcoy. This research was conducted in the yard of one's own house, precisely at Jalan Jaya Lorong Jaya III RT 15 RW 5 Plaju, 16 Ulu sub-district, Seberang Ulu II district, Palembang city. The study was conducted from July to August 2020. The design used was a factorial randomized block design with 9 treatment combinations that were repeated 3 times. The factors examined include the factor 1. composition of the planting medium (M) consisting of $M_0 = 4: 0: 0$ (soil), $M_1 = 2: 1: 1$ (soil: chicken manure: sand), $M_2 = 1: 2: 1$ (Soil: Chicken Manure: Sand). Factor 2, the dose of liquid organic fertilizer (L) consists of $L_1 = 10$ ml / 1 liter of water, $L_2 = 20$ ml / 1 liter of water, $L_3 = 30$ ml / 1 liter of water. The variables observed in this study were leaf discharge time (HST), plant height (cm), number of plant leaves (strands), plant leaf width (cm), fresh weight per plant (g), root weight per plant (g). The results showed that the treatment of the composition of the planting medium $M_2 = 1: 2: 1$ (Soil: Chicken Manure: Sand) with a fertilizer dosage of $L_2 = 20$ ml / 1 liter of water was the best treatment for the growth and production of pakcoy mustard.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, yang senantiasa membimbing hamba-hamba Nya. Atas pertolongan dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini tepat pada waktu yang telah ditentukan dengan judul **“Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Takaran Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Di Polybag”**, sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu **Nurbaiti Amir S.E., S.P., M.Si** selaku pembimbing utama dan Ibu **Berliana Palmasari, S.Si, M.Si** selaku pembimbing pendamping, serta Bapak **Dr. Ir. Syafrullah, M.P** dan **Dessy Tri Astuti S.P, M.Si** selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, petunjuk, motivasi dan membimbing dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Akhirnya tidak ada yang sempurna kecuali Allah SWT. Oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang konstruktif dalam rangka penyempurnaan skripsi ini. Kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 23 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	4
BAB II KERANGKA TEORITIS	5
A. Tinjauan Pustaka	5
B. Manfaat Tanaman Sawi Pakcoy	8
C. Syarat Tumbuh Tanaman Sawi Pakcoy.....	9
D. Kompos Kotoran Ayam.....	11
E. Peranan Pupuk Organik Cair Pada Tanaman	11
F. Hipotesis.....	13
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN.....	14
A. Tempat dan Waktu	14
B. Bahan dan Alat	14
C. Metode Penelitian	15
D. Analisis Statistik.....	16
E. Cara Kerja	16
F. Peubah yang Diamati	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Hasil.....	25
B. Pembahasan.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman sawi (*Brassica rapa L.*) merupakan jenis tanaman sayur- sayuran yang termasuk keluarga *Brassicaceae* yang memiliki nilai komersial dan prospek yang baik. Permintaan terhadap tanaman sawi selalu meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran kebutuhan gizi. Sebagian masyarakat menginginkan produk hortikultur yang berkualitas. Tumbuhan pakcoy berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China selatan dan China pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih 1 keluarga dengan *Chinese vegetable*. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina, Malaysia, Indonesia dan Thailand. (Setiawan, 2014).

Tanaman sawi pakcoy sangat komersial jika dibudidayakan mengingat kebutuhan masyarakat akan sayuran jenis ini cukup tinggi sehari-harinya dan memiliki prospek pasar yang menjanjikan, baik dikalangan pasar tradisional maupun pasar modern. Tanaman sawi pakcoy termasuk tanaman yang berumur pendek dan memiliki kandungan gizi yang diperlukan tubuh. Kandungan betakaroten pada tanaman sawi pakcoy dapat mencegah penyakit katarak. Selain mengandung betakaroten yang tinggi, tanaman sawi pakcoy juga mengandung banyak gizi diantaranya protein, lemak nabati, karbohidrat, serat, Ca, Mg, Fe, sodium, vitamin A, dan vitamin C (Prasetyo, 2010).

Di Indonesia rata-rata hasil tanaman pakcoy masih rendah berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2014 adalah 75,1 ton, tahun 2015 adalah 170,8 ton dan tahun 2016 adalah 193,7 ton (BPS, 2018). Sedangkan pada data Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan tahun 2017 produksi tanaman sawi dengan hasil produksi terbesar terdapat pada Kota Pagar Alam dengan hasil produksi 19.161 ton dengan luas areal panen 271 Ha.

Pemupukan merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk menambah unsur hara pada tanaman. Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik. Jenis pupuk terbagi menjadi dua jenis yaitu pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan organik berupa sisa tanaman, manusia dan hewan, yang banyak di temukan di lingkungan sekitar kita. Sedangkan pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan merekayasa bahan dari alam melalui proses fisika dan kimia. Pupuk organik yang sering digunakan pada umumnya ada dua jenis pupuk yakni pupuk organik padat dan pupuk organik cair (POC). Pupuk organik padat yaitu kotoran ternak yang berupa padatan baik belum dikomposkan maupun sudah dikomposkan sebagai sumber hara terutama N bagi tanaman dan dapat memperbaiki sifat kimia, biologi, dan fisik tanah. Sedangkan pupuk organik cair (POC) dapat diartikan sebagai pupuk yang berbentuk cair yang dibuat dengan menggunakan bahan alami melalui proses fermentasi. Pupuk organik cair dapat digunakan dengan cara disiramkan ke tanaman ataupun disemprotkan pada daun atau batang tanaman. Sumber bahan baku pupuk organik cair tersedia dalam bentuk limbah, baik limbah rumah tangga, rumah makan, pasar pertanian, peternakan, maupun limbah organik jenis lain (Poerwanto, dan Susila, 2014.).

Pupuk organik mengandung unsur hara makro (N, P, K) dan mikro (Ca, Mg, Fe, Mn, Bo, S, Zn dan Co) yang dapat memperbaiki struktur dan porositas tanah. Pemakaian pupuk organik pada tanah liat akan mengurangi kelengketan sehingga mudah diolah, sedang pada tanah berpasir dapat meningkatkan daya ikat tanah terhadap air dan udara. Bahan organik dapat bereaksi dengan ion logam membentuk senyawa kompleks sehingga ion-ion logam yang bersifat racun terhadap tanaman atau menghambat penyediaan unsur hara misalnya Al, Fe dan Mn dapat berkurang (Setyorini, 2005).

Berdasarkan hasil penelitian Noor *et, al.*, (2010) bahwa pemberian pupuk kotoran ayam dapat menunjang semua komponen pertumbuhan terutama dalam daya serap dan daya simpan air. Pupuk kandang kotoran ayam mampu memperbaiki struktur tanah agar lebih gembur sehingga pertumbuhan akar

tanaman menjadi lebih baik. Selain itu pupuk kandang juga berperan dalam meningkatkan daya serap dan daya pegang tanah terhadap air sehingga ketersediaan air yang dibutuhkan tanaman tercukupi.

Menurut hasil penelitian tentang komposisi berbagai media tanam juga dilakukan oleh Nora *et.al* (2015) pada pembibitan tanaman kakao menunjukkan hasil terbaik pada komposisi media tanam 2:1:1 (Tanah: Pupuk kandang kotoran ayam: Sekam) menghasilkan pertambahan tinggi tanaman 18.56%, berat basah akar 30.64%, berat kering akar 33.20%, berat berangkasan basah 25.66% dan berat berangkasan kering 26.04% adalah komposisi terbaik pada bibit tanaman kakao jika dibandingkan pada perlakuan lainnya.

Selain pupuk padat dari pupuk kandang ada juga penggunaan pupuk organik cair (POC) salah satunya adalah dengan menggunakan pupuk air leri. Pupuk organik cair (POC) adalah pupuk organik yang tersedia dalam bentuk cair, di dalamnya terkandung unsur hara berbentuk larutan sehingga sangat mudah diserap tanaman. Salah satu kandungan air leri adalah fosfor yang merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Pertanian organik dengan pemakaian pupuk organik cair (POC) menjadikan tanah lebih gembur dan tidak mudah terkikis aliran air. Struktur tanah menjadi lebih kompak dengan adanya penambahan bahan-bahan organik dan lebih tahan menyimpan air di banding dengan tanah yang tidak dipupuk bahan organik. Pada tanah yang miskin bahan organik, air mudah mengalir dengan membawa tanah. Beberapa kelebihan dalam penerapan pertanian organik yaitu meningkatkan aktivitas organisme yang menguntungkan bagi tanaman, meningkatkan cita rasa dan kandungan gizi. Meningkatkan ketahanan dari serangan organisme pengganggu, memperpanjang unsur simpan dan memperbaiki struktur, membantu mengurangi erosi (Asngad, A., Astuti, P., dan Rahmawati, I.N. 2013).

Zat-zat penting yang terlarut dalam air cucian beras yaitu protein, lemak, karbohidrat, selulosa, vitamin B1, dan sejumlah mineral yang terikat dengan rantai karbon atau senyawa organik (unsur hara N, P, K, Ca, Mg, S, Fe). Menurut hasil penelitian Wulandari *et.al* (2011), hasil analisis kandungan air cucian beras putih adalah N 0,015%, P 16,306%, K 0,02%, Ca 2,944%, Mg 14,252%, S

0,027%, Fe 0,0427% dan B1 0,043%. Kandungan nutrisi beras yang tertinggi terdapat pada bagian kulit ari. Saat mencuci beras biasanya air cucian pertama akan berwarna keruh. Warna keruh tersebut menunjukkan bahwa lapisan terluar dari beras ikut terkikis. Selama pencucian beras, sekitar 80% vitamin B1, 70% vitamin B3, 90% vitamin B6, 50% mangan (Mn), 50% fosfor (P), 60% zat besi (Fe), 100% serat dan asam lemak esensial terlarut oleh air (Alip, 2010 dan Rahmadsyah, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian Prizal dan Nurbaiti (2017) tentang konsentrasi terbaik takaran pupuk air leri pada budidaya tanaman sawi menunjukkan hasil bahwa pengaruh konsentrasi pupuk organik air cucian Beras mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica luncea* L) perlakuan konsentrasi terbaik pada penelitian ini terdapat pada perlakuan P3 (20ml/ Liter air) dengan tinggi tanaman 33.18 dan jumlah daun 16.22 helai. Berpengaruh nyata dengan perlakuan yang lain hal ini disebabkan karena pupuk organik cair memiliki kandungan 80% vitamin B1, 70% vitamin B3, 90% vitamin B6, dan kandungan nitrogen yang memacu pertumbuhan tanaman sawi.

Berdasarkan uraian diatas penelitian mengenai budidaya tanaman pakcoy dirasa sangat perlu. Terlebih dalam pemanfaatan lahan dengan menggunakan polybag serta hasil produksi organik dengan memakai media kompos dan pupuk organik cair yang berdampak positif bagi kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan komposisi media tanam dan dosis pupuk organik cair (air leri) yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) di polybag.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan menentukan takaran pupuk organik cair (air leri) dan komposisi media tanam terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) di polybag.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwilaga. 2010. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sisi Permintaan dan Sisi Penawaran Sayuran Sawi. Bandung: Penerbit Alumni Bandung.
- Ariyanto, Eko, dan Shodiq. 2011. UMK.Kudus. Pembaikan Kualitas Pupuk Kandang Sapi dan Aplikasinya Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mayssaccharata sturt*).Universitas Muria Kudus.Kudus.
- Asngad, A., Astuti, P., dan Rahmawati, I.N. 2013. Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras IR-36 dan IR-64 (Air Leri) Untuk Pembuatan Sirup Melalui Fermentasi Dengan Penambahan Bunga Rosella Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal FKIP UNS* (online) 10(1). Tersedia di <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=139163&val=4058>. Diakses tanggal 2 Desember 2014.
- Badan Pusat Statistika. 2014. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Hortikultura, 20010-2013. BPS. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik SUMSEL. 2017. Berita Resmi Statistik Provinsi Sumatera Selatan No. 46/08/16/Th. XVII, 3 Agustus 2017.
- Chairani., Cik, Z., Kurniawan. 2017. Pengaruh Aplikasi Pupuk Kandang Ayam pada Tanah Bekas Galian Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Kailan (*Brassica oleraceae L. Var. Acephala*). ISSN 0216-7689. Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS. Volume 13, Nomer 1, Tahun 2017. Fakultas Pertanian Universitas Asaha.
- Handiyanto, S., Hastuti, U.S., dan Prabaningtyas, S. 2013. Kajian Penggunaan Air Cucian Beras Sebagai Bahan Media Pertumbuhan Biakan Murni Jamur Tiram Putih (*Pleurotusostreatus var. florida*), *Jurnal Universitas Malang* (online), 1(1). Tersedia di <http://jurnal.online.um.ac.id/article/do/detailarticle/1/34/898>. Diakses tanggal 2 Desember 2014.
- Haryanto, T., Suhartini dan Rahayu. 2002. Tanaman Sawi dan Selada. Depok: Penebar Swadaya.
- Leandro, M. 2009. *Pengaruh Kombinasi Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat dan Terong* (Online). Tersedia di <http://cika.ciko.blogspot.com>. Diakses tanggal 6 Juli 2013.
- Mulyono, A. 2016. Pengaruh Air Kelapa (*Cocos nucifera L.*) dan Proporsi Tanah Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*). Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lampung.

- Mustovo, H., Usman. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Pahitan Dan Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*). Jurnal Agriculture Vol.XI No.4.
- Puspita, R.S., Dawam, M.M., Koesriharti. 2016. Pengaruh Frekuensi Penyiraman dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa L. Var. Chinensis*). ISSN: 2527-8452. Jurnal Produksi Tanaman. Volume, 4 Nomer 5, Juli 2016. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Agustien K., Hadi S., 2016. Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik Terhadap Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Di Pollybag. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UPN Veteran Jawa Timur. Surabaya.
- Purwasasmita, M. 2009. Mikroorganisme Lokal sebagai Pemicu Siklus Kehidupan dalam *Jurnal Agrosience Volume 5 No. 2 : Juli – Desember 2015* Bioreaktor Tanaman. Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia – SNTKI. Bandung.
- Poerwanto, R. dan A. Susila. 2014. *Teknologi Hortikultura*. Seri Hortikultura Tropika. Penerbit IPB Press.
- Hairuddin dan Resti Mawardi. 2015. Efektifitas Pupuk Organik Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea L.*). Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Prizal dan Nurbaiti. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru.
- Rosmarkam, A dan Nasih, W.Y. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius, Yogyakarta.
- Sompotan, S. 2013. Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Terhadap Pemupukan Organik dan Anorganik. Geosains Volume 2, Nomor 1, Halaman: 14-17. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Yuliani. 2015. Pemanfaatan MOL Keong Mas (*Pomocoeae canaliculata*) Dan Pupuk Organik Untuk Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Lapa L.*). Fakultas Pertanian Universitas Surabaya.
- Zulkarnai, M. 2013. Pengaruh Kompos, Pupuk Kandang dan ustom-Bio Terhadap Sifat Tanah , Pertumbuhan dan Hasil Tebu pada Entisol di Kebun Ngrangkah-Pawon. Skripsi, Kediri:Universitas Brawijaya Malang