

**PENGARUH PEMBERIAN VERMIKOMPOS CACING
TANAH (*Lumbricus Rubellus*) TERHADAP SIFAT KIMIA
ALFISOL JATIKERTO DAN PERTUMBUHAN TANAMAN
JAGUNG**

SKRIPSI

OLEH :

NOVAL PALANDI

0310433004-43



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
PROGRAM STUDI ILMU TANAH
MALANG
2010**

**PENGARUH PEMBERIAN VERMIKOMPOS CACING
TANAH (*Lumbricus Rubellus*) TERHADAP SIFAT KIMIA
ALFISOL JATIKERTO DAN PERTUMBUHAN TANAMAN
JAGUNG**

SKRIPSI

OLEH :

NOVAL PALANDI

0310433004-43

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
PROGRAM STUDI ILMU TANAH
MALANG
2010**

RINGKASAN

NOVAL PALANDI : 0310433004-43. Pengaruh Pemberian Vermikompos Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Terhadap Sifat Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung.

Dibawah bimbingan Yulia Nuraini dan Lenny Sri Nopriani

Alfisol yang memiliki kejenuhan basa lebih dari 35 persen, kandungan bahan organik rendah, tekstur yang kasar pada horizon permukaan, perbedaan tekstur yang menyolok antara horizon B dengan horizon A, kandungan liat horizon B lebih tinggi dibanding horizon A apalagi intensif digunakan sebagai lahan pertanian sehingga semakin mengalami penurunan bahan organik. Vermikompos dijadikan sebagai solusi dalam memperbaiki sifat tanah.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah : 1) mengetahui pengaruh vermikompos terhadap perubahan sifat kimia tanah, dan 2) mengetahui pengaruh pemberian vermikompos terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Hipotesis penelitian ini adalah : 1) vermikompos dengan seresah kedelai, dan kombinasinya memberikan pengaruh yang lebih tinggi terhadap perubahan sifat kimia tanah 2) vermikompos dengan seresah kedelai, dan kombinasinya memberikan pengaruh yang lebih tinggi terhadap pertumbuhan tanaman.

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca. Bahan yang digunakan berupa Cacing tanah, Jagung varietas BISI Sweet dan Tanah dari daerah Jatikerto Malang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan 11 perlakuan dan 3 ulangan yaitu Kontrol (P0), vermikompos padi (P1), vermikompos jagung (P2), vermikompos Kedelai (P3), vermikompos mahoni (P4), vermikompos Padi Jagung (P5), vermikompos padi kedelai (P6), vermikompos padi mahoni (P7), vermikompos jagung kedelai (P8), vermikompos jagung mahoni (P9), vermikompos Kedelai Mahoni (P10) dosis 15 ton.ha⁻¹. Pengamatan terhadap sifat kimia tanah dilakukan pada hari ke 14, 28, dan 42 setelah tanam (HST). Pada pengamatan tanah, parameter yang akan diamati adalah pH, N tersedia, P tersedia. Variabel pengamatan tanaman adalah serapan N, serapan P, tinggi tanaman, dan berat kering yang diamati pada 14, 28, dan 42 hari setelah tanam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian vermikompos pada alfisol secara umum dapat memberikan pengaruh yang berbeda nyata dan meningkatkan nilai rerata dibandingkan dengan kontrol pada 42 HST yaitu :

- a) Terhadap sifat kimia tanah; pH pada P10 sebesar 6,60 b) N tersedia pada P10 tertinggi sebesar 98,29 ppm, c) P tersedia tertinggi sebesar 24,41 ppm.
- b) Terhadap pertumbuhan tanaman jagung; serapan N tertinggi sebesar 34,47 mg.tan⁻¹, serapan P tertinggi sebesar 9,21 mg.tan⁻¹, berat kering tertinggi sebesar 48,29 g, dan tinggi tanaman tertinggi sebesar 101,07 cm.

SUMMARY

NOVAL PALANDI : 0310433004-43. The Effect of *Lumbricus rubellus* Vermicompost Application to Soil Features and Corn Growth.
Supervisors : Yulia Nuraini and Lenny Sri Nopriani

Alfisols have several features kejenuhan basa more than 35%, low organic matter, tekstur kasar in upper horizon, a clear texture difference between horizon A and B, total clay in horizon B more than total clay in horizon A. Alfisols intensively used as a farm area so the degradation of organic matter occurred. These vermicompost is one of the solution to improve several soil features.

The aim of this research is : 1) To study the effect of vermicompost application to soil chemical features. 2) To know the effect of vermicompost application for corn growth. The hypothesis of this research is : 1) Vermicompost of soybean litter and the combination have more effect to the exchange of soil chemical features. 2) Vermicompost of soybean litter and the combination have more effect to corn growth.

This research was done at Agriculture Faculty, Brawijaya University, Glasshouse. The material used are earthworm, BISI Sweet corn and soil from Jatikerto Malang. This research used a completely randomized design (RAL) with eleven treatments and three repetitions : control (P0), rice vermicompost (P1), corn vermicompost (P2), soybean vermicompost (P3), mahogany vermicompost (P4), combination of rice and corn vermicompost (P5), rice and soybean vermicompost (P6), rice and mahogany vermicompost (P7), corn and soybean vermicompost (P8), corn and mahogany vermicompost (P9) and soybean and mahogany vermicompost (P10) with 15 tons/ha dosage. The observation of soil chemical features was done at 14, 28, 42 days after plant. In soil observation, the features observed are : pH, available N, available P. The variable observed on the plant are plant height, dry weight, N absorption and P absorption that observed at 14, 28, 42 days after plant.

The result of this research shows that vermicompost application on Alfisols generally give a significant affect and increase the average value compared to control at 42 days after planting :

- a) On chemical soil features ; pH at P10 is 6,60 b) Highest available N at P10 is 98,29 ppm, c) Highest available P is 24,41 ppm.
- b) On corn growth ; highest N absorption is 34,47 mg.tan⁻¹, highest P absorption 9,21 mg.tan⁻¹, heaviest dry weights is 48,29 g, and highest plant height is 101,07 cm.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis persembahkan hanya kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya penyusunan skripsi berjudul "Pengaruh Pemberian Vermikompos Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Pada Berbagai Macam Substrat Organik Terhadap Sifat Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung" dapat penulis selesaikan.

Skripsi ini tidak terwujud tanpa adanya bimbingan dan arahan dari Ir. Yulia Nuraini, MS dan Lenny Sri Nopriani, SP, MP sebagai dosen pembimbing. Kepada beliau berdua penulis ucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya. Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala mencurahkan rahmat dan berkah-Nya kepada beliau berdua beserta keluarganya.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Ibu-Bapak, adik serta keluargaku yang selama ini selalu memberikan curahan dukungan moril dan materil. Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala melimpahkan rahmat kepada mereka.

Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada sahabat-sahabat dan teman-teman sekalian yang banyak sekali memberikan bantuan sampai terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik, saran, dan koreksi sangat diharapkan agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Malang, Februari 2010

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Mataram 16 November 1984 dari ayah bernama Ruslan dan ibu Srikandi. Putra pertama dari 2 bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 1 Rasanggara Dompu tahun 1993, kemudian melanjutkan ke SLTP Negeri 2 Dompu dan lulus pada tahun 1996 serta menyelesaikan studi di SMU Negeri 1 Dompu pada tahun 2003 dan diterima pada tahun yang sama di Fakultas Pertanian Jurusan Tanah Universitas Brawijaya melalui jalur SPMK.

Selama menempuh di perguruan tinggi penulis pernah aktif di berbagai organisasi antara lain menjadi staff magang Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah periode 2003-2004, Forum Studi Islam Insan Kamil sebagai ketua divisi pembinaan departemen Pengembangan Sumber Daya Muslim dan menjadi pengurus Unit Aktivitas Kerohanian Islam periode 2004-2005, menjadi ketua Forum Studi Islam Insan Kamil periode 2005-2006, wakil presiden Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian periode 2006-2007. Selain itu penulis aktif di organisasi Pelajar Islam Indonesia sebagai ketua Umum Pengurus Daerah Pelajar Islam Indonesia Malang periode 2005-2006, dan Ketua Bidang Kaderisasi Wilayah Jawa Timur periode 2006-2008.



DAFTAR ISI

Judul	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
 I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Hipotesis.....	3
1.4. Manfaat	3
 II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Vermikompos.....	5
2.2. Pengaruh Vermikompos terhadap berbagai Sifat Tanah.....	8
2.3. Cacing Tanah	10
2.5. Alfisol.....	12
2.6. Seresah Daun.....	14
 III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.2. Alat dan Bahan.....	16
3.3. Metode Penelitian	16
3.4. Pelaksanaan Penelitian	17
3.5. Parameter Pengamatan	21
3.6. Analisa Statistik	22
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Pengaruh Vermikompos terhadap Sifat Kimia Tanah	23
4.2. Pengaruh Vermikompos terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung	27
4.3. Hubungan Vermikompos dengan Sifat Tanah dan Pertumbuhan Tanaman.....	33
 V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran.....	35
 DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Perlakuan Media Tanaman dengan Macam-macam Jenis Vermikompos.....	17
2.	Parameter yang Dianalisa	21
3.	Hubungan Vermikompos deng Sifat Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung.....	33



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Alur Pemikiran Penelitian.....	4
2.	Lumbricus Rubellus	11
3.	Pembuatan Vermikompos.....	18
4.	Pengaruh Vermikompos terhadap pH Tanah	23
5.	Pengaruh Vermikompos terhadap N tersedia	24
6.	Pengaruh Vermikompos terhadap P tersedia	26
7.	Pengaruh Vermikompos terhadap Serapan N	27
8.	Pengaruh Vermikompos terhadap Serapan P.....	29
9.	Pengaruh Vermikompos terhadap Tinggi Tanaman Jagung.....	30
10.	Pengaruh Vermikompos terhadap Berat Kering Tanaman Jagung.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Analisa Dasar Tanah.....	40
2.	Analisa Dasar Vermikompos	41
3.	Hasil Analisa Pengaruh Vermikompos terhadap Sifat Kimia Tanah.....	42
4.	Hasil Analisa Pengaruh Vermikompos terhadap Serapan N, dan P Tanaman.....	43
5.	Hasil Analisa Pengaruh Vermikompos terhadap Tinggi Tanaman.....	44
6.	Hasil Analisa Pengaruh Vermikompos terhadap Berat Kering	45
7.	Perhitungan Kebutuhan Air dan Kebutuhan Vermikompos	46
8.	Sidik Ragam RAL pH Tanah	47
9.	Sidik Ragam RAL N Tersedia	47
10.	Sidik Ragam RAL P Tersedia.....	48
11.	Sidik Ragam RAL Serapan N Tanaman Jagung.....	48
12.	Sidik Ragam RAL Serapan P Tanaman Jagung	48
13.	Sidik Ragam RAL Tinggi Tanaman Jagung.....	48
14.	Sidik Ragam RAL Berat Kering	49
15.	Percobaan Vermikompos pada Tanaman Jagung	50
16.	Gambar Daun Jagung yang diserang oleh Serangga.....	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerusakan-kerusakan yang berdampak besar bagi kelestarian lingkungan hidup menuntut pemerhati dibidang pertanian dan lingkungan untuk mencari pertanian alternatif sebagai usaha untuk mengembalikan kesuburan tanah dan memperbaiki lingkungan. Pertanian alternatif ini lebih menitikberatkan pada pentingnya proses daur ulang dari output pertanian sebagaimana yang diterapkan pada pertanian organik. Salah satu konsep pertanian organik adalah menyeimbangkan penggunaan pupuk organik dan pupuk anorganik. Bila kita melirik dari ketersediaan unsur hara yang terkandung di dalam pupuk anorganik, sesungguhnya pupuk tersebut memenuhi kebutuhan hara tanaman. Pada satu sisi akan memenuhi kebutuhan hara tanaman tetapi pada kenyataannya, pupuk organik memiliki kelemahan dalam mempertahankan kelestarian lingkungan karena dikhawatirkan akan terjadi degradasi lahan pertanian yang berdampak semakin terpuruknya pertanian dikemudian hari.

Daerah Malang Selatan merupakan salah satu wilayah di Jawa Timur yang memerlukan perhatian karena mempunyai hambatan dalam pengelolaan lahannya serta berpotensi besar menjadi lahan kritis, maka agar tanaman dapat berproduksi secara optimal, diperlukan adanya pengelolaan yang tepat.

Menurut Munir (1996), diantara sebaran tanah di wilayah Malang Selatan Alfisol merupakan salah satu tanah yang masih intensif digunakan untuk budidaya. Pada umumnya Alfisol dikelola untuk pertanian lahan kering, dengan pemanfaatan yang dominan yaitu budidaya palawija seperti ubi kayu dan jagung.

Alfisol termasuk tanah yang subur dan sebagian besar digunakan secara intensif untuk lahan pertanian, hal ini mengakibatkan terjadinya penurunan kandungan bahan organik pada lapisan tanah (Munir, 1996). Di daerah Malang Selatan, Alfisol dikelola untuk pertanian lahan kering. Alfisol Jatikerto masih intensif digunakan sebagai pertanian lahan kering dengan pemanfaatan dominan

untuk budidaya tanaman jagung dan ubikayu. Usaha petani setempat dalam meningkatkan hasil tanaman yaitu dengan pemberian pupuk kimia dan menerapkan sistem pengolahan lahan yang intensif (Raharja, 2005). Sistem pengolahan lahan intensif yang diterapkan petani setempat dapat mempercepat turunnya kandungan bahan organik tanah dan menyebabkan tanah menjadi padat.

Menurut Hairiah *et al.*, (2000) tingginya kandungan bahan organik tanah (BOT) dapat mempertahankan kualitas sifat fisik tanah sehingga membantu perkembangan akar tanaman dan kelancaran siklus air tanah antara lain melalui pembentukan pori tanah dan kemantapan agregat tanah. Pemberian pupuk organik merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Bahan organik yang berupa pupuk organik dapat berfungsi sebagai penyangga dan penahan lengas. Kualitas pupuk organik ditentukan oleh komposisi bahan dasar pupuk organik tersebut dan tingkat perombakannya (Nuryani dan Sutanto, 2002).

Vermikompos adalah kompos yang diperoleh dari hasil perombakan bahan-bahan organik yang dilakukan oleh cacing tanah. Vermikompos merupakan campuran kotoran cacing tanah (kascing) dengan sisa media yang mengandung unsur-unsur yang dapat menyuburkan tanah seperti humus, hormon tumbuhan, Nitrogen, dan mengandung banyak mikroba serta memiliki struktur yang remah sehingga dapat mempertahankan kestabilan dan aerasi tanah. Vermikompos merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan dan memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan dengan kompos lain. Oleh karena itu vermikompos dapat dijadikan alternatif dalam upaya memperbaiki beberapa sifat fisik tanah di Jatikerto.

Cacing tanah merupakan salah satu mikroorganisme yang dapat membantu dalam perombakan bahan organik. Cacing tanah mampu mempercepat proses penghancuran bahan organik sisa menjadi partikel-partikel yang lebih kecil. Cacing tanah mampu menguraikan sampah organik 2-5 kali lebih cepat dari mikroorganisme pembusuk. Limbah bahan organik yang diuraikan dapat mengalami penyusutan 40-60% (Kartini, 2006). Kompos yang diperoleh dari hasil perombakan bahan-bahan organik yang dilakukan oleh cacing tanah disebut vermikompos yang dilakukan oleh cacing tanah.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian vermikompos dari cacing tanah *Lumbricus Rubellus* pada berbagai macam substrat organik terhadap sifat kimia tanah Alfisol Jatikerto dan pertumbuhan tanaman jagung.

1.2 Tujuan Penelitian

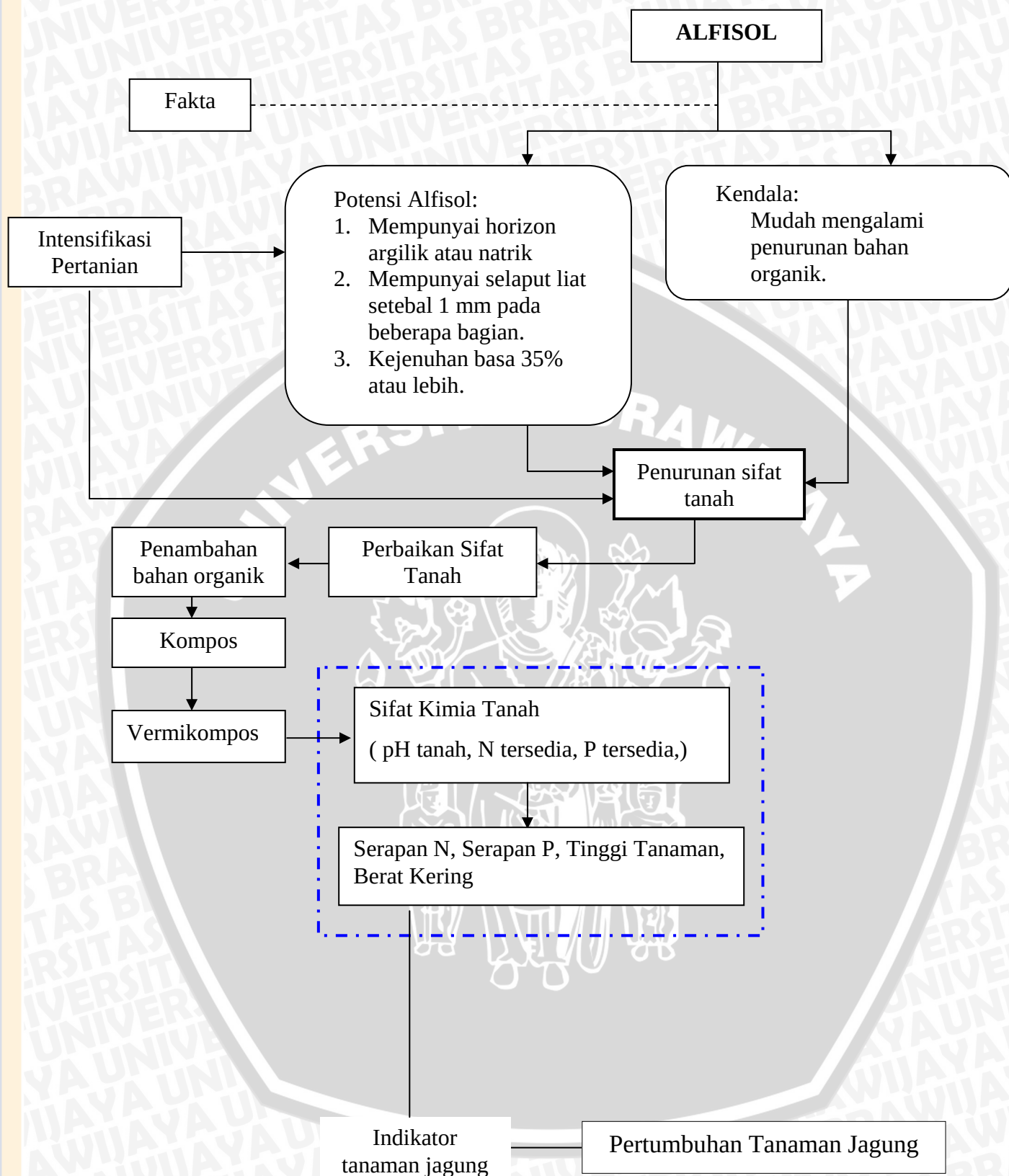
1. Mempelajari pengaruh pemberian vermikompos dari cacing tanah jenis *Lumbricus Rubellus* pada berbagai substrat organik berupa seresah padi, jagung, kedelai, dan mahoni serta kombinasinya terhadap beberapa sifat kimia tanah khususnya pH, N tersedia, P tersedia, serapan N, dan serapan P.
2. Mengetahui pengaruh pemberian vermikompos dengan Cacing Tanah *Lumbricus Rubellus* terhadap pertumbuhan tanaman jagung.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Vermikompos dengan seresah kedelai, dan kombinasinya memberikan pengaruh yang lebih tinggi terhadap perubahan sifat kimia tanah yaitu pH, N tersedia, P tersedia, serapan N, dan serapan P tanah.
2. Vermikompos dengan dengan seresah kedelai, dan kombinasinya memberikan pengaruh yang lebih tinggi terhadap pertumbuhan tanaman.

1.4 Manfaat Penelitian

Memberikan informasi tentang pengaruh pemberian vermikompos dari cacing tanah jenis *Lumbricus Rubellus* pada berbagai macam substrat organik berupa padi, jagung, kedelai, dan mahoni terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman jagung pada tanah alfisol di daerah Jatikerto.



Keterangan : - - - - - Yang diamati

Gambar 1. Alur Pikir Penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Vermikompos

Dalam pertanian organik tidak menggunakan pestisida kimia, tetapi menggunakan pestisida nabati atau hayati dan pupuk yang dipakai adalah kompos atau pupuk organik lainnya. Kompos merupakan hasil fermentasi atau hasil dekomposisi bahan organik seperti tanaman, hewan, atau limbah organik. Secara ilmiah, kompos dapat diartikan sebagai partikel tanah yang bermuatan negatif sehingga dapat dikoagulasikan oleh kation dan partikel tanah untuk membentuk granula tanah. Kompos dapat dibuat dari bahan yang sangat mudah ditemukan di sekeliling lingkungan kita, bahkan bahan yang kadang-kadang tidak terpakai, seperti sampah rumah tangga, dedaunan, jerami, alang-alang, rerumputan, sekam batang jagung, kotoran hewan, bahkan campuran dedaunan dan cacing tanah sehingga kotoran cacing kascing menjadi kompos (vermikompos) (Djuarnani *et al.*, 2008).

2.1.1. Pengertian Vermikompos

Vermikompos adalah kompos yang diperoleh dari hasil perombakan bahan-bahan organik yang dilakukan oleh cacing tanah. Vermikompos merupakan campuran kotoran cacing tanah (kascing) dengan sisa media atau pakan dalam budidaya cacing tanah. Oleh karena itu vermikompos merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan dan memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan dengan kompos lain yang kita kenal selama ini. Vermikompos banyak mengandung humus yang berguna untuk meningkatkan kesuburan berwarna gelap yang tidak larut dengan air (asam humik, asam fulfik dan humin) dan zat organik yang larut (asam-asam dan gula) (Mashur, 2001).

Vermikompos merupakan bahan campuran hasil proses pengomposan bahan organik yang memanfaatkan kegiatan cacing tanah. Apabila kegiatan

cacing tanah dibiarkan dalam waktu beberapa bulan tanpa penambahan bahan organik baru, maka keseluruhan bahan menjadi kascing. Makin banyak kandungan kascing maka kualitas vermikompos sebagai sumber hara makin baik (Sutanto, 2002).

Pengomposan menggunakan teknik kultur cacing tanah dapat dilaksanakan dengan kapasitas besar 100-200 ton limbah organik/ hari. Kegiatan cacing tanah dengan cepat menurunkan volume biomassa dalam beberapa hari, maka tidak perlu dilakukan pembalikan bahan dan hampir tidak menimbulkan bau busuk; kultur vermikompos bersifat efektif, sederhana dan merupakan proses pengomposan limbah organik yang hemat energi (Pratomo dan Anang, 2006).

2.1.2. Keunggulan Vermikompos

Pemberian pupuk kascing (vermikompos) pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah antara lain memperbaiki struktur tanah, porositas, permeabilitas, meningkatkan, kemampuan untuk menahan air. Disamping itu kascing dapat memperbaiki sifat kimia tanah seperti meningkatkan kemampuan untuk menyerap kation sebagai sumber hara, makro dan mikro, meningkatkan pH pada tanah asam dan sebagainya (Kartini, 2006).

Menurut (Djuarnani *et al.*, 2008) secara umum kompos yang sudah matang dapat dicirikan dengan sifat sebagai berikut: 1) Berwarna cokelat tua hingga hitam dan remah, 2) tidak larut dalam air, meskipun sebagian dari kompos bisa membentuk suspensi, 3) sangat larut dalam pelarut alkali, natrium pirifosfat, atau larutan amonium oksalat dengan menghasilkan ekstrak berwarna gelap dan dapat difraksinasi lebih lanjut menjadi zat humic, fulvic, dan humin, 4) Rasio C/N sebesar 20-40, tergantung dari bahan baku dan derajat humifikasi, 5) memiliki kapasitas pemindahan kation dan absorpsi terhadap air yang tinggi, 6) jika digunakan pada tanah, kompos dapat memberikan efek menguntungkan bagi tanah dan pertumbuhan tanaman. Nilai pupuknya ditentukan oleh kandungan nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan magnesium, 7) memiliki temperatur yang hampir sama dengan temperatur udara, 8) tidak mengandung asam lemak yang menguap, dan 9) tidak berbau.

Menurut Mashur (2001) beberapa keunggulan vermikompos adalah: (1) Vermikompos merupakan sumber nutrisi sebagai mikroba tanah. Mikroba terus berkembang dengan adanya nutrisi tersebut sehingga bahan organik dapat diuraikan dengan lebih cepat. (2) Vermikompos dapat memperbaiki kemampuan menahan air, membantu menyediakan nutrisi bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah dan menetralkan pH tanah. (3) Vermikompos mempunyai kemampuan menahan air sebesar 40-60 %. Hal ini karena struktur vermikompos yang memiliki ruang-ruang yang mampu menyerap dan menyimpan air, sehingga mampu mempertahankan kelembaban. (4) Tanaman hanya dapat mengonsumsi nutrisi dalam bentuk terlarut. Cacing tanah berperan mengubah nutrisi yang tidak larut menjadi bentuk terlarut yaitu dengan bantuan enzim-enzim yang terdapat dalam alat pencernaannya. Nutrisi tersebut terdapat di dalam vermikompos, sehingga dapat diserap oleh akar tanaman untuk dibawa ke seluruh bagian tanaman. (5) Vermikompos banyak mengandung humus yang berguna untuk meningkatkan kesuburan tanaman. (6) Vermikompos mempunyai struktur remah, sehingga dapat mempertahankan kestabilan dan aerasi tanah. (7) Vermikompos dapat mengikat partikel-partikel tanah sehingga membentuk agregat yang mantap.

Kemampuan cacing tanah mengurai bahan organik 3,5 kali lebih cepat dibandingkan proses pembusukan sampah secara alami. Tanpa cacing, sampah baru bisa membusuk dalam waktu kurang lebih dua bulan sedangkan jika menggunakan cacing dalam dua minggu sudah jadi. (Trie, 2006).

Menurut Arisandi (2001) kelebihan kompos cacing (vermikompos) dari kompos biasa adalah; (1) Waktu penguraian sampah lebih cepat karena tidak hanya diuraikan oleh kumpulan mikroorganisme tetapi juga dibantu oleh cacing, (2) Cacing menghasilkan bahan nutrisi yang lebih mudah diserap oleh tumbuhan, (3) Tidak memerlukan panas dan tidak perlu dibolak-balik.

Kualitas vermikompos yang dihasilkan dari usaha budidaya cacing tanah mencapai sekitar 70% dari bahan media atau pakan yang diberikan. Misalnya jumlah media atau pakan yang diberikan selama 40 hari budidaya sebanyak 100 kg maka vermikompos yang dihasilkan sebanyak 70 kg. Kualitas vermikompos tergantung pada jenis bahan media atau pakan yang digunakan, jenis cacing tanah

dan umur vermikompos. Vermikompos yang berkualitas baik ditandai dengan warna hitam kecoklatan hingga hitam, tidak berbau, bertekstur remah dan matang ($C/N < 20$) (Mashur, 2001).

2.2 Pengaruh Vermikompos Terhadap Berbagai Sifat Tanah

Penambahan bahan organik berupa vermikompos ke dalam tanah dapat memperbaiki sifat tanah yaitu sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

2.2.1 Pengaruh Vermikompos Terhadap Sifat Fisik Tanah

Penambahan bahan organik berupa vermikompos ke dalam tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Hal ini ditunjukkan dengan menurunnya berat isi tanah, meningkatnya kemantapan agregat tanah dan porositas tanah. Penurunan berat isi tanah dikarenakan sifat bahan organik yang porus sehingga menciptakan ruang pori tanah sehingga berat isi tanah menurun (Thamrin, 2000). Menurut Hardjowigeno (1992) vermikompos juga dapat menambah daya menahan air dan kation-kation tanah, disamping itu juga dapat memperbaiki struktur tanah. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Puji (2005) bahwa pemberian pupuk organik atau vermikompos mampu menurunkan BI tanah dari 1,34 g.cm^3 menjadi 1,10 g.cm^3 , meningkatkan porositas tanah dari 0,40 g.g^{-3} menjadi 0,52 g.g^{-3} , serta meningkatkan agregat dari 1,33 g.g^{-1} menjadi 2,36 g.g^{-1} .

Menurut Penelitian Fahrani (2007) penambahan vermikompos ke dalam tanah menyebabkan berat isi tanah menurun. Vermikompos bersifat porus sehingga menciptakan ruang pori dalam tanah dan akan berpengaruh terhadap berat isi tanah.

2.2.2 Pengaruh Vermikompos Terhadap Sifat Kimia Tanah

Perbedaan kompos daun dalam menghasilkan nitrogen dipengaruhi oleh kelembaban, suhu, laju pelapukan (nisbah C/N) dan cacing tanah. Suhu yang tinggi di dalam kompos daun akan menurunkan kelembaban, penguapan dapat mengikutsertakan ammonium karena ion tersebut mudah menguap sehingga dapat menurunkan kadar nitrogen. Tingginya laju pelapukan (nisbah C/N rendah) akan meningkatkan nitrogen menjadi bentuk terlarut (Trisnayuni, 2007).

Menurut Novizan (2002) vermikompos dapat mempengaruhi sifat tanah antara lain; meskipun dalam jumlah yang jauh lebih kecil, pupuk organik mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro, memperbaiki granulasi tanah berpasir dan tanah padat sehingga dapat meningkatkan kualitas aerasi, memperbaiki drainase tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air, mengandung asam humat (humus) yang mampu meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, pada tanah asam, penambahan pupuk organik dapat membantu meningkatkan pH tanah, membantu proses pelapukan bahan mineral, dan penggunaan pupuk organik tidak menyebabkan polusi tanah dan air.

2.2.3 Pengaruh Vermikompos Terhadap Sifat Biologi Tanah

Selain menjadi penggembur tanah, pupuk organik juga dapat digunakan sebagai media berkembang biaknya mikroorganisme yang menguntungkan karena mengandung bahan organik. Adanya bahan organik sebagai sumber energi yang mudah tersedia menyebabkan perkembangan jasad mikro tanah berlangsung cepat. Kegiatan jasad mikro dengan cepat mencapai titik puncaknya, hal ini ditunjukkan dengan adanya pembebasan CO_2 dan energi. Bakteri, fungi, dan aktinomicetes bekerja secara penuh dan berada pada kemampuan dekomposisi yang maksimum. Pada waktu yang bersamaan mereka membentuk senyawa-senyawa baru. Perubahan kimiawi senyawa yang mengandung karbon dan hidrogen bila sisa tumbuhan ditambahkan ke tanah. Semula, jasad menyerang senyawa yang mudah dilapuk, seperti gula dan selulosa, dengan membebaskan CO_2 dan H_2O dan dengan cepat meningkatkan jumlah anggota mereka dan senyawa baru yang dibentuk. Pada tingkat ini bahan organik mengandung berbagai macam senyawa hasil dekomposisi, yang berkisar dari senyawa yang mantap hingga sel jasad mikro hidup dan mati. Kemungkinan besar, pada tingkat ini jumlah sel jasad mikro, dapat berjumlah setengah dari bahan organik. Akhirnya begitu energi yang mudah tersedia dan bahan makanan habis, kegiatan jasad mikro berkurang dan banyaknya kembali ke jumlah semula yang sedikit. Kegiatan ini disertai oleh terdapatnya sejumlah senyawa sederhana, seperti NO_3^-

dan SO_4^{2-} . Bahan organik yang tersisa berwarna gelap, merupakan massa koloidal heterogen dan biasanya disebut humus (Soemarno, 1993).

2.3 Cacing Tanah

Cacing tanah merupakan tabung pencerna sampah yang sangat efisien. Sampah organik masuk dari ujung depan dan kotoran yang keluar dari ujung belakangnya merupakan pupuk yang sangat baik bagi tumbuhan. Cacing mencerna hampir seluruh sampah organik, dan lebih menyukai sampah organik yang telah melalui tahap pengomposan pendahuluan. Cacing sangat menyukai sampah organik seperti: sampah dapur, sampah kebun, kertas, potongan tumbuhan, bubuk teh dan bubuk kopi bekas, dan kotoran ternak (Arisandi, 2006).

Cacing tanah memiliki panjang tubuh bervariasi, berkisar antara beberapa cm hingga 2 atau 3 m (contohnya Victorian Gippsland Giant yang ditemukan di Australia); tetapi umumnya panjang tubuh cacing rata-rata berkisar antara 5 hingga 15 cm. Cacing tanah tidak memiliki kaki, tetapi memiliki kerutan atau seta di sepanjang tubuhnya yang dapat dijulur-kerutkan (bergerak seperti spiral). Bagian belakangnya berfungsi sebagai penahan (jangkar) dan selanjutnya mendorong seluruh tubuh ke depan. Makanan cacing bervariasi, tetapi pada umumnya cacing makan daun, akar, batang tanaman yang telah sebagian membusuk dan beberapa partikel tanah yang cukup hara (Handayanto dan Hairiah, 2007).

Cacing tanah mempunyai hubungan yang erat dengan dinamika air di dalam tanah. Cacing tanah yang bergerak aktif di dalam lapisan tanah akan meninggalkan saluran-saluran berukuran seperti pori mikro. Cacing tanah mencampurkan seresah di lapisan atas (*bioturbation*), bersama rayap dan semut serta berfungsi sebagai Litter decomposer dan melepaskan hara ke dalam tanah merupakan peranan lain dari cacing tanah selain perbaikan struktur tanah. Tanah yang melalui pencernaan cacing dapat mencapai 15 ton tanah kering $\text{ha}^{-1}\text{th}^{-1}$, dengan demikian cacing tanah ini sangat penting dalam pembentukan lapisan tanah baru. Kotoran cacing tanah yang dihasilkan *cast* kaya akan C-organik, N-

organik, P-tersedia, Ca dan Mg dan menurunkan jumlah unsur yang beracun (Hairiah, 1996)

Cacing tanah terkenal dapat meningkatkan kesuburan tanah dan berpengaruh penting dalam perkembangan tanah dan sangat berperan dalam siklus hara (Bugg, 1994). Cacing tanah awalnya akan memakan bahan organik di atas permukaan tanah, kemudian cacing ini turun ke bagian dalam tanah, berarti cacing tanah memindahkan bahan organik dari lapisan atas menuju lapisan bawah tanah. Cacing tanah ketika berpindah ke bagian bawah juga membuat pori-pori yang dapat memperbaiki aerasi tanah (Purwati, 2005).

Palcinson dan Mary (1998) menjelaskan bahwa bahan organik (humus) yang memiliki pH tinggi, kaya kandungan unsur hara, dan nisbah C/N yang rendah menyebabkan populasi cacing tanah meningkat.

Cacing tanah tersebar diseluruh dunia dan meliputi sekitar 7.000 spesies, dan salah satunya adalah *Lumbricus Rubellus*.



Gambar 2. *Lumbricus Rubellus* (Anonymous, 2009)

Lumbricus Rubellus termasuk dalam famili Lumbricidae. *Lumbricus Rubellus* mempunyai ciri-ciri bagian atas merah kecoklatan atau merah ungu, permukaan bawah berwarna pucat, menempati tanah lapisan atas, berkembangbiak dengan cara reproduksi seksual, panjang 60-150 mm, diameter 4-6 mm, dewasa dalam 179 hari dengan masa hidup 682-719 hari, menghasilkan 79-106 kokon/ tahun per ekor cacing tanah, diapause dalam bentuk bola pada kedalaman 0,45 m di dalam tanah (Arisandi, 2006). Clitelum berada pada segmen 27-32. Pori dorsal pertama pada segmen ke 11/12, lubang spermateka berjumlah 3 pasang dan berada pada lekuk segmen ke 9/10, 11/ 12 dan 12/ 13, setne bertipe Lumbricus dan Prostomium bertipe epilobus (Hanafiah *et al.*, 2005).

Kascing mengandung berbagai bahan atau komponen yang bersifat biologis maupun kimiawi yang sangat dibutuhkan untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Adapun komponen biologis yang terkandung dalam kascing di antaranya ialah hormon pengatur tumbuh seperti giberelin, sitokinin, dan auxin. Selain itu, kascing bersifat netral dengan nilai pH 6,5-7,4, dan rata-ratanya adalah 6,8. Kascing jauh lebih baik dari pada anorganik karena hampir seluruh unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia di dalamnya. Oleh karena itu, kascing mampu meningkatkan dan memperbaiki kualitas produksi tanaman (Palungkun, 1999).

2.4 Alfisol

Alfisol ditemukan di daerah-daerah datar sampai berbukit. Proses pembentukan Alfisol di Iowa memerlukan waktu 5000 tahun karena lambatnya proses akumulasi liat untuk membentuk horison argilik. Alfisol terbentuk dibawah vegetasi hutan berdaun lebar.

Alfisol merupakan tanah mineral yang umumnya berkembang dari batu kapur, olivin, tufa dan lahar. Tanah ini mempunyai perkembangan profil tanah dalam ($> 1,5$ m) dengan susunan horison di dalam profil A-Bt-C. Salah satu kenampakan khusus yang menandai tanah ini adalah perbedaan tekstur yang menyolok antara horison B dengan horison A, dimana kandungan liat horison B lebih tinggi dibanding horison A yang disebabkan oleh illuviasi liat (Santoso, 1992).

Alfisol mempunyai horison argilik dan terjadi di daerah dimana tanah hanya sebentar lembab pada paling sedikit sebagian dalam tahun tersebut. Kejenuhan basa 35 persen atau lebih pada horison Alfisol terbawah; berarti bahwa basa yang dilepaskan dalam tanah karena pelapukan kurang lebih sama dengan cepatnya pencucian. Jadi, tingkatan Alfisol sedikit agak rendah daripada Mollisol yang digunakan untuk pertanian dua jenis tanah diperkirakan berstatus basa rendah (Foth, 1998).

Alfisol merupakan tanah mineral yang mengalami perkembangan lanjut, bertekstur liat, kandungan bahan organik rendah, reaksi tanah agak masam sampai

alkalis dan kejenuhan basa sedang sampai tinggi. Akibat adanya pengolahan yang intensif memungkinkan terjadinya penurunan bahan organik pada tanah ini. Reaksi berkisar antara agak masam hingga netral, KTK dan basa-basanya beragam dari rendah hingga tinggi. Bahan organik pada umumnya sedang hingga rendah (Munir, 1996).

Ciri Alfisol adalah bertekstur liat berat dan seringkali melekat, mempunyai kandungan bahan organik rendah, reaksi tanah agak masam, sampai alkalis dan mempunyai kejenuhan basa sedang sampai tinggi (Santoso, 1992). Alfisol mudah mengalami pemadatan dikarenakan rendahnya kandungan liat (<20%) dan kandungan bahan organik (Risnasari, 2002).

Menurut Munir (1996) Alfisol sebagian besar telah diusahakan untuk pertanian dan termasuk tanah yang subur meskipun demikian masih dijumpai kendala-kendala yang perlu mendapat perhatian dalam pengelolaannya. Kendala-kendala tersebut antara lain: (1) Pada beberapa tempat dijumpai kondisi lahan yang berlereng dan berbatu, (2) Horison B argilik dapat mencegah distribusi akar yang baik pada tanah dengan horizon B bertekstur berat, (3) Pengelolaan yang intensif dapat menimbulkan penurunan bahan organik pada lapisan tanah atas, (4) Kemungkinan fiksasi Kalium dan Ammonium mungkin terjadi karena adanya mineral illit, (5) Kemungkinan terjadi aerasi untuk daerah yang berlereng, (6) Kandungan P dan K yang rendah.

Menurut Risnasari (2002) Alfisol mempunyai tekstur tanah yang ringan pada horison permukaannya dan sering mempunyai kandungan liat kurang dari 20%. Lebih lanjut, Alfisol pada wilayah Tropika mempunyai fraksi endapan yang rendah, mempunyai struktur yang lemah, serta dapat dengan mudah mengalami *slaking*, pengerasan dan pemadatan. Dikarenakan oleh faktor utama rendahnya aktifitas liat (misalnya kaolinit dan ilit) serta kandungan bahan organik yang rendah, maka sebagian besar dari Alfisol akan dengan mudah mengeras (*hard-setting*).

Sebagian besar Alfisol dicirikan oleh tekstur yang kasar pada horison permukaannya dan di lapisan yang lebih dalam adalah liat atau horison argilik yang berupa konsentrasi dari kuarsa atau konkresi batu kerikil. Di bawah vegetasi

yang alami, sebagian besar Alfisol mempunyai berat isi (*bulk density*) yang rendah yaitu berkisar $1,0 \text{ Mg.m}^{-3}$ atau kurang, khususnya di wilayah-wilayah yang dicirikan oleh aktifitas hewan tanah yang tinggi, misalnya rayap dan cacing tanah. Meskipun demikian, besarnya berat isi dapat meningkat dengan cepat manakala pada tanah-tanah tersebut ada aktifitas lalu lintas alat-alat berat yang tinggi. Laju peningkatan besarnya berat isi biasanya akan cepat dan tinggi pada tanah-tanah yang memiliki bahan organik sedikit dan didominasi oleh liat-liat yang aktifitasnya rendah (Risnasari, 2002).

Menurut Risnasari (2002) deforestasi pada Alfisol akan merubah suhu tanah dan rejim kelembaban, menurunkan ketersediaan dan menurunkan aktifitas biota tanah secara drastis. Perkembangan pengerasan atau penutupan permukaan pada Alfisol merupakan faktor pembatas fisik yang utama pada tanah ini karena tanah menjadi tidak terlindungi dari pengaruh jatuhnya air hujan (*raindrop impact*) serta cepatnya proses pengeringan setelah deforestasi. Pengerasan sering kali mencapai ketebalan 1 sampai 5 mm, dan memiliki permeabilitas udara dan air yang sangat rendah. Fraksi yang tinggi dari liat *water-dispersible*, kandungan bahan organik yang rendah, dan rendahnya sifat kembang susut akan meningkatkan bentuk pengerasan tanah.

Sebaran Alfisol meliputi wilayah yang sangat luas; memiliki horison okrik dan argilik; kejenuhan basa $> 35\%$. Bahan induk memiliki kisaran tekstur yang lebar, dan kebanyakan bahan induknya adalah batuan kapur; pH sekitar 7.0 (Setijono, 1996).

2.5 Seresah Daun

Menurut Darmawan (2005), peningkatan kandungan P tersedia seiring dengan bertambahnya umur tanaman padi, P-tersedia meningkat secara signifikan yaitu pada masa vegetatif. Hal ini disebabkan karena pada saat vegetatif tanaman menyerap atau memutuhkan unsur hara yang banyak untuk pertumbuhan tanaman tersebut. Peningkatan serapan P umumnya terjadi pada saat tanaman padi menjelang fase vegetatif. (Dimas, 1983). Pengaruh pemberian SP-36 dapat meningkatkan serapan P tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk fosfat

alam. Tanaman padi memiliki kemampuan menyerap P tanaman cenderung lebih kuat sehingga adanya peningkatan serapan P tanaman padi (Darmawan, 2005).

Menurut Penelitian Widowati dan Suarni (2005) Kandungan gizi utama jagung adalah pati (72-73%), dengan nisbah amilosa dan amilopektin 25-30% : 70-75%, namun pada jagung pulut (*waxy maize*) 0-7% : 93-100%. Kadar gula sederhana jagung (glukosa, fruktosa, dan sukrosa) berkisar antara 1-3%. Protein jagung (8-11%) terdiri atas lima fraksi, yaitu: albumin, globulin, prolamin, glutelin, dan nitrogen nonprotein. Jagung juga mengandung berbagai mineral esensial, seperti K, Na, P, Ca, dan Fe. Faktor genetik sangat berpengaruh terhadap komposisi kimia dan sifat fungsional. Data karakteristik terinci gizi varietas jagung Indonesia masih sangat terbatas. Hal ini perlu diperhatikan oleh para peneliti jagung, praktisi industri pangan, dan pemangku kepentingan untuk mengangkat jagung tidak hanya dari segi produksi tetapi juga mutu gizi dan pemanfaatannya.

Cara pengairan berpengaruh terhadap kandungan nitrogen daun maupun bobot nitrogen daun per tanaman kedelai. Dengan genangan dalam parit terus menerus, tanaman mempunyai kandungan nitrogen daun maupun bobot nitrogen daun lebih tinggi dibanding kontrol. Akibat genangan seperti pada pengairan kontrol saat diluapi, menyebabkan kandungan nitrogen daun menurun dari 4,39 % menjadi 2,50 %, sedangkan bobot N daun per tanaman menurun dari 126 mg menjadi 70 mg (Indradewa *et al.*, (1997).

Menurut Anggraeni (2006), hasil pengomposan dari bahan baku Mahoni memiliki kadar C-organik yang tinggi yaitu sebesar 38, 96 % dari persentase C-organik 0-45, memiliki N-total terendah, dan memiliki nisbah C/N tertinggi. Hal ini disebabkan karena bahan baku mahoni yang sulit untuk terdekomposisi dan memiliki C-organik dan C/N rasio paling tinggi, Nilai C/N rasio menunjukkan cepat tidaknya bahan organik tersebut terdekomposisi.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di *Glasss House*, Laboratorium Kimia, dan Biologi Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Penelitian dilakukan pada bulan April sampai November 2009.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: karung goni, pisau, cangkul, pot sebagai media hidup cacing tanah, kain kasa, ayakan, alat tulis, kantong plastik, dan alat laboratorium untuk analisa sampel. Bahan yang digunakan adalah cacing tanah *Lumbricus Rubellus* yang diperoleh dari hasil budidaya cacing tanah di Jakarta serta seresah padi, jagung, kedelai yang diambil dari lahan pertanian berupa sisa panen di daerah pertanian sekitar Malang yaitu Tlekung dan Kepanjen dan seresah mahoni berasal dari sekitar lingkungan Kampus Universitas Brawijaya. Jagung varietas BISI Sweet dan Tanah dari daerah Jaticerto Malang.

3.3 Metode Penelitian

Perlakuan yang diberikan adalah vermikompos dicampur pada media tanah (tabel 1). Metode yang digunakan adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan 11 perlakuan dan 3 ulangan.

Tabel 1. Perlakuan Media Tanaman dengan Macam-macam Jenis Vermikompos.

Kode	Perlakuan	Pemberian Dosis
P0	Tanah (Kontrol)	5 kg (tanah)
P1	Tanah+Vermikompos Padi	5 kg tanah + 25 g* vermikompos
P2	Tanah+ Vermikompos Jagung	5 kg tanah + 25 g* vermikompos
P3	Tanah+ Vermikompos Kedelai	5 kg tanah + 25 g* vermikompos
P4	Tanah+ Vermikompos Mahoni	5 kg tanah + 25 g* vermikompos
P5	Tanah+ Vermikompos Padi Jagung	5 kg tanah + 25 g* vermikompos
P6	Tanah+ Vermikompos Padi Kedelai	5 kg tanah + 25 g* vermikompos
P7	Tanah+ Vermikompos Padi Mahoni	5 kg tanah + 25 g* vermikompos
P8	Tanah+ Vermikompos Jagung Kedelai	5 kg tanah + 25 g* vermikompos
P9	Tanah+ Vermikompos Jagung Mahoni	5 kg tanah + 25 g* vermikompos
P10	Tanah+ Vermikompos Kedelai Mahoni	5 kg tanah + 25 g* vermikompos

*) Setara dengan pemberian bahan organik 15 ton ha⁻¹.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

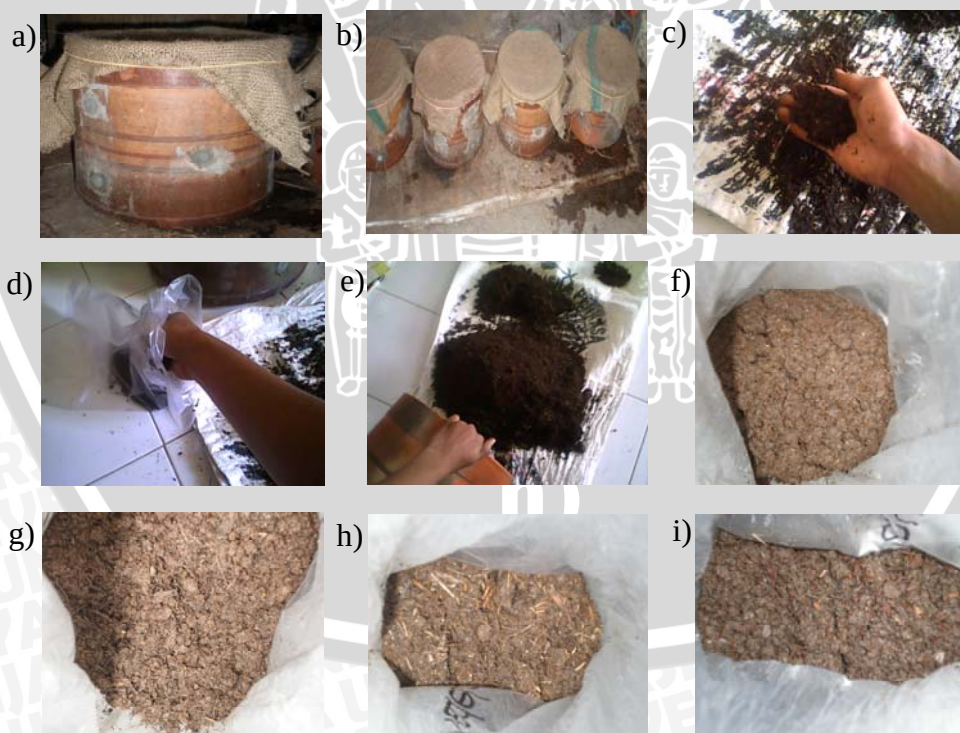
Persiapan penelitian meliputi pengambilan tanah di lapangan, pembuatan vermikompos, persiapan media tanam, persiapan bahan tanam, serta penanaman dan pemeliharaan.

3.4.1 Pengambilan Tanah Di Lapangan

Tanah di ambil dari Jatikerto dengan jenis Alfisol. Tanah diambil pada kedalaman 0-20 cm (lapisan olah), dikering udarkan kemudian dihaluskan dan di ayak lolos ayakan 2 mm selanjutnya ditimbang 5 kg tanah kering oven dan dimasukkan ke dalam polybag.

3.4.2 Pembuatan Vermikompos

Bahan yang digunakan dalam membuat vermikompos ini adalah seresah padi, jagung, kedelai, yang diperoleh dari lahan pertanian berupa sisa panen di daerah pertanian sekitar Malang yaitu Tlekung dan Kepanjen dan seresah mahoni berasal dari sekitar lingkungan Kampus Universitas Brawijaya. Cacing tanah yang digunakan untuk vermikompos adalah berasal dari cacing tanah *Lumbricus Rubellus* yang berasal dari hasil budidaya cacing tanah di Jakarta. Pemilihan jenis cacing tanah ini disebabkan beberapa pertimbangan: (1) karena cacing tanah ini memiliki kemampuan dalam menguraikan bahan organik, (2) mudah dalam pemeliharaannya karena merupakan cacing tanah yang rakus sehingga apabila ditambahkan di dalam kompos selama 21 hari, cacing tanah ini dengan cepat mampu menguraikan bahan kompos menjadi kascing, dan (3) memiliki nilai ekonomis sebagai pakan ternak, bahan dasar kosmetik maupun medis (Triasnayuni, 2007).



Gambar 3. Cara Membuat Vermikompos

- a) pot untuk perlakuan vermikompos, b) pot yang ditutupi karung goni, c) hasil pembuatan vermikompos yang ditumpahikan dari pot, d) pemisahan vermikompos dari media cacing tanah, e) vermikompos dipindahkan ke media baru f) vermikompos dari seresah padi, g) vermikompos dari seresah kedelai, h) vermikompos dari seresah jagung, i) vermikompos dari seresah mahoni.

Pembuatan vermikompos ini dilakukan dengan pot dan terhindar dari pemangsa cacing tanah antara lain tikus dan semut. Bahan organik dari seresah padi, jagung, kedelai, dan mahoni sebelum diberikan ke cacing tanah dihaluskan terlebih dahulu dengan mesin penggiling agar mudah dimakan oleh cacing tanah. Vermikompos dibuat menjadi 4 macam dari seresah padi, jagung, kedelai, dan mahoni, dan selanjutnya dicampur untuk mengkombinasikan vermikompos sehingga menjadi 10 macam antara lain campuran (*Lumbricus Rubellus* dan padi), (*Lumbricus Rubellus* dan jagung), (*Lumbricus Rubellus* dan kedelai), (*Lumbricus Rubellus* dan mahoni), (*Lumbricus Rubellus* dan kedelai), (*Lumbricus Rubellus* dan mahoni), (*Lumbricus Rubellus*, padi dan jagung), (*Lumbricus Rubellus*, padi, dan kedelai), (*Lumbricus Rubellus*, padi, dan mahoni), (*Lumbricus Rubellus*, jagung, dan kedelai), (*Lumbricus Rubellus*, jagung, dan mahoni), (*Lumbricus Rubellus*, kedelai, dan mahoni). Setiap pot dimasukan 500 gram cacing tanah dan 2 kg bahan organik dengan pertimbangan merupakan modifikasi dari penelitian Mulat (2003), yang membandingkan bahan organik dengan masukan cacing tanah *Lumbricus Rubellus* yaitu 1:0,25 artinya untuk 1 kg bahan organik diberikan cacing tanah 250 gram. Selanjutnya Tanah dimasukkan ke dalam pot kemudian sedikit demi sedikit cacing tanah dimasukan dengan melihat respon cacing tanah terhadap media, jika cacing tanah masuk dan langsung menyatu dengan media maka semua cacing langsung disebar ke seluruh bagian pot.

Langkah selanjutnya adalah pemberian pakan terhadap cacing dengan memberikan seresah yang sudah dihaluskan sebanyak 500 g pada beberapa sudut yang berbeda, setelah itu diikuti dengan menyiram seresah tersebut sampai diperkirakan semua seresah terkena air, dan media hidup cacing. Penyiraman hanya bersifat menjaga kelembaban media dan seresah dan tidak untuk menjenuhkan.

Seresah yang sudah dihaluskan kemudian diberikan kepada cacing tanah dengan memasukkan ke dalam pot selanjutnya bagian atas pot diselimuti karung goni basah yang telah dipotong sesuai dengan ukuran pot. Setelah itu pot berisi bahan vermikompos diletakkan pada tempat yang lembab dan di sekelilingnya digarisi kapur anti semut.

Penyiraman menggunakan air yang diambil dari kran air. Penyiraman pada vermikompos dilakukan setiap hari. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kenaikan suhu yang relatif tinggi. Kenaikan suhu relatif tinggi tersebut terjadi karena proses dekomposisi oleh bakteri yang berlangsung eksoterm dan pengaruh suhu lingkungan. Kelembaban harus dijaga dengan tetap memberikan air ke media hidup cacing tanah. Cacing tanah akan mencerna dengan aktif sampah yang diberikan dan mengeluarkan kotoran berbentuk butiran kecil. Biarkan cacing tanah mencerna bahan organik hingga berbentuk butiran-butiran kecil. Pembuatan vermikompos ini membutuhkan waktu maksimal 60 hari .

Pemanenan dilakukan setelah seluruh seresah habis dimakan cacing dan tampak butiran kotoran cacing pada pot. Pemanenan vermikompos dapat dilakukan secara manual dengan menumpahkan bahan vermikompos dari pot ke tanah yang diberi alas dan membentuk gundukan menyerupai gunung dan biarkan beberapa saat, kemudian memindahkan kascing ke media baru yang telah disediakan dan cacing tanah dimasukkan kembali ke pot.

Hasil pembuatan vermikompos ini kemudian dijadikan pupuk organik (vermikompos) dan diadakan analisis parameter.

3.4.3 Persiapan Media Tanam

Tanah 5 kg dicampur dengan 25 g vermikompos dan diberi air sesuai kapasitas lapangan. Perlakuan pemberian vermikompos untuk semua perlakuan menggunakan dosis setara 15 ton.ha⁻¹ (Lampiran 7).

3.4.4 Persiapan Bahan Tanam

Benih jagung yang digunakan adalah varietas BISI Sweet dipilih yang paling baik dengan kriteria benih yang dipakai adalah ukuran seragam, tidak keriput, tidak rusak, bebas dari hama dan penyakit.

3.4.5 Penanaman dan Pemeliharaan

Penanaman dilakukan setelah 5 kg tanah dimasukkan ke dalam masing-masing polybag yang berjumlah 33 polybag dari 11 perlakuan dan 3 ulangan,

kemudian masing-masing diberikan 25 g vermikompos. Setelah itu setiap polybag ditanami 3 biji jagung dimana dibuat 3 buah lubang dan masing-masing lubang ditanami satu biji jagung. Penyiraman dilakukan pada pagi hari sampai umur satu bulan (4 minggu). Air yang digunakan untuk penyiraman diambil dari kran air disekitar Glass House. Selanjutnya 3 hari sekali atau sesuai kondisi lapangan sampai fase vegetatif ($\pm$ 42 hari). Air diberikan sampai kondisi kapasitas lapang. Penjarangan pada 14 hari setelah tanam dengan cara mencabut tanaman yang kurang optimal dalam pertumbuhannya dan menyisakan satu tanaman perpolybag. Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut tanaman-tanaman pengganggu menggunakan tangan. Pemberantasan hama dan penyakit dilakukan secara mekanik yaitu dengan cara mengumpulkan hama dan memusnahkannya.

3.5.1 Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan dalam empat jenis analisis yaitu analisis dasar tanah, analisis vermikompos, analisis utama, dan analisis tanaman.

Tabel 2. Parameter yang Dianalisis

Jenis analisa	Parameter	Metode	Waktu
Vermikompos	N tersedia (ppm)	Kjeldahl	Sebelum tanam
	P tersedia (ppm)	Olsen	Sebelum tanam
	pH	Glass Elektode	Sebelum tanam
	C/N rasio	Perhitungan	Sebelum tanam
Tanah	N total (%)	Kjeldahl	Sebelum tanam
	P tersedia (ppm)	Olsen	Sebelum tanam
	C organik (%)	Walkey & Black	Sebelum tanam
	K-dd (me / 100 g)	Flamefotometer	Sebelum tanam
	pH H ₂ O	Glass Elektrode	Sebelum tanam
	Tekstur	Metode Pipet	Sebelum tanam
	pH	Glass Elektrode	14, 28, dan 42 hst
	N tersedia (ppm)	Kjeldahl	14, 28, dan 42 hst
	P tersedia (ppm)	Olsen	14, 28, dan 42 hst

Tanaman	Berat kering (g)	Gravimetri	42 hari setelah tanam
	Tinggi tanaman (cm)	Meteran	42 hari setelah tanam
	Serapan N (ppm)	Kjedahl	42 hari setelah tanam
	Serapan P (ppm)	Pengabuan Basah	42 hari setelah tanam

Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah hingga bagian tanaman paling atas, untuk bobot kering tanaman dilakukan pada 42 HST dan diukur dari semua bagian tanaman meliputi akar, batang, dan daun setelah dioven 80°C selama 2X4 jam.

3.5 Analisis Statistik

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang di amati dilakukan analisis ragam dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Untuk membandingkan pengaruh masing-masing perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan 5%. Uji korelasi digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan antar parameter sifat kimia tanah dan antara sifat kimia tanah dengan pertumbuhan tanaman.

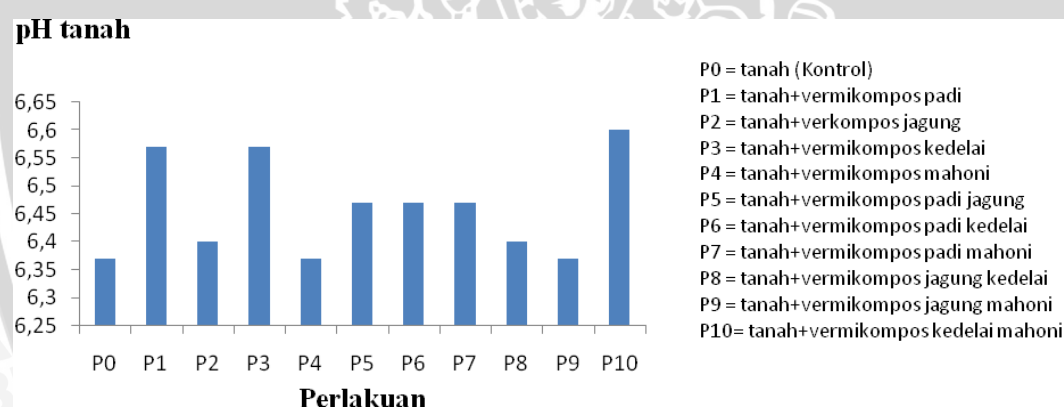
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh Vermikompos terhadap Sifat Kimia Tanah

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah pH, N tersedia, P tersedia, berat kering, serapan N tanaman, dan serapan P tanaman. Analisis dilakukan di laboratorium kimia tanah. Pemberian vermikompos dapat menyebabkan berbagai perubahan sifat kimia tanah. Hasil analisa terhadap Sifat Kimia Tanah (Tabel Lampiran 3).

4.1.1 pH Tanah

pH tanah erat kaitannya dengan tingkat ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang akan diserap oleh tanaman.



Gambar 4. Pengaruh Vermikompos terhadap pH Tanah

Pemberian vermikompos menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan terhadap pH tanah karena pH masih berada pada kisaran netral.

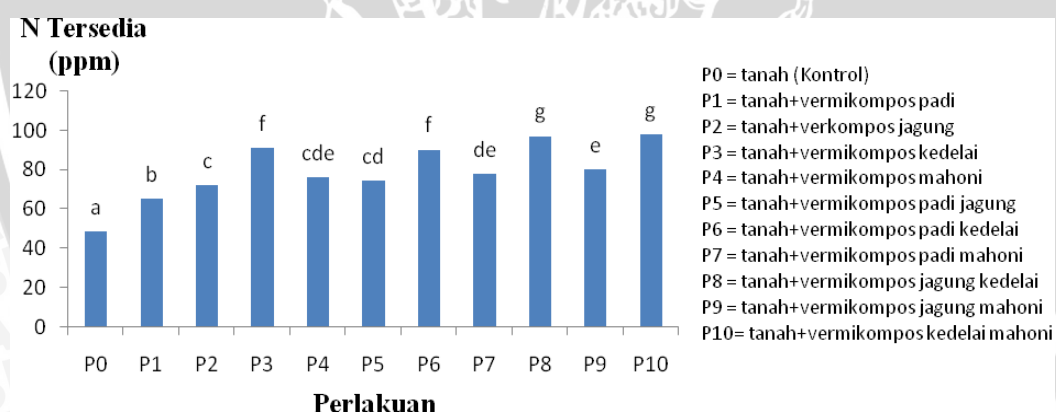
Pemberian vermikompos menunjukkan bahwa nilai rerata tertinggi dicapai pada perlakuan vermikompos kedelai mahoni (P10) disebabkan karena vermikompos yang diberikan pada perlakuan ini yaitu vermikompos kedelai mahoni memiliki nilai pH tertinggi dibanding kontrol yaitu sebesar 5,90 (Tabel Lampiran 2), sedangkan pH terendah pada vermikompos mahoni (P4), dan

vermikompos jagung mahoni (P9) disebabkan karena vermikompos yang diberikan pada perlakuan ini memiliki nilai pH yang lebih rendah yaitu sebesar 4,90 (Tabel Lampiran 2).

Pemberian vermikompos pada semua perlakuan menunjukkan bahwa adanya kenaikan nilai pH tanah yang masih dalam kategori yang sama. Peningkatan nilai pH pada semua perlakuan pemberian vermikompos sesuai dengan pendapat Novizan (2002) bahwa penambahan vermikompos dapat membantu meningkatkan pH tanah. Mashur (2001), menambahkan bahwa vermikompos dapat memperbaiki kemampuan menahan air, membantu menyediakan nutrisi bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah dan menetralkan pH tanah.

4.1.2 N Tersedia

Pemberian vermikompos memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap ketersediaan N tanah yang ditanami tanaman jagung (Tabel Lampiran 9).



Keterangan : yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Gambar 5. Pengaruh Vermikompos terhadap N Tersedia

Pemberian vermikompos menunjukkan Nilai rerata N tersedia tertinggi dibanding kontrol (P0) dicapai pada perlakuan vermikompos kedelai mahoni (P10) yaitu sebesar 98,29 ppm, sedangkan nilai rerata N tersedia tanah terendah

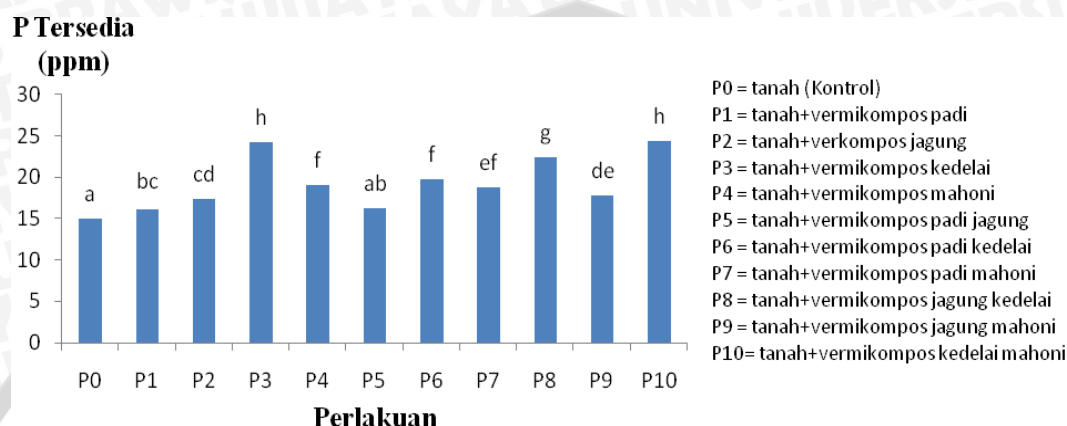
dicapai pada perlakuan vermikompos padi (P1) yaitu sebesar 65,20 ppm (Tabel Lampiran 3).

Pemberian vermikompos menunjukkan bahwa nilai rerata tertinggi dicapai pada perlakuan vermikompos kedelai mahoni (P10) disebabkan karena bahan kedelai memiliki kelebihan yaitu mampu mengikat nitrogen lebih banyak sedangkan mahoni secara fisik mampu memperbaiki sifat tanah.

Pemberian vermikompos menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan terhadap N tersedia, nilai N tersedia setelah perlakuan justru lebih rendah dibandingkan dengan nilai N tersedia vermikompos yang diberikan terhadap perlakuan yang berkisar antara 0,28 %-0,57 % (Lampiran 2). Dimungkinkan bahwa nitrogen yang ada dalam tanah hilang karena digunakan oleh mikroorganisme dalam pembentukan tubuhnya dalam dekomposisi bahan organik, sesuai dengan pendapat Hardjowigeno (2003) bahwa hilangnya bahan organik di dalam tanah disebabkan karena digunakan oleh mikroorganisme. Disisi lain Alfisol dengan kandungan N total tanah yang rendah (Lampiran 1) bila diberikan vermikompos dengan kandungan N tersedia yang rendah maka tidak akan banyak menambah N tersedia dalam tanah.

4.1.3 P Tersedia

Pemberian vermikopos pada tanah memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perlakuan (Tabel Lampiran 10).



Keterangan : yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Gambar 6. Pengaruh vermikompos terhadap P tersedia tanah.

Pemberian vermikompos mampu meningkatkan P tersedia. Nilai rerata P tersedia tertinggi dibanding kontrol (P0) dicapai pada perlakuan vermikompos kedelai mahoni (P10) yaitu sebesar 24,41 ppm, sedangkan nilai rerata P tersedia terendah dicapai pada perlakuan vermikompos padi (P1) yaitu sebesar 16,06 ppm (Tabel Lampiran 3).

Pemberian vermikompos menunjukkan bahwa nilai rerata tertinggi dicapai pada perlakuan vermikompos kedelai mahoni (P10) disebabkan karena vermikompos yang diberikan pada perlakuan ini yaitu vermikompos kedelai mahoni (P10) memiliki nilai P tersedia tertinggi dibanding kontrol yaitu sebesar 0,27% (Tabel Lampiran 2), sedangkan nilai P tersedia terendah pada vermikompos padi (P1) disebabkan karena vermikompos yang diberikan pada perlakuan ini memiliki nilai P tersedia yang lebih rendah yaitu sebesar 0,14 (Tabel Lampiran 2).

Menurut Soemarno (1993), bahwa vermikompos mempunyai beberapa sifat yang lebih baik dari pupuk alam lainnya maupun dari pupuk buatan, yakni karena merupakan humus yang bermanfaat bagi perbaikan beberapa sifat fisik dan

kimia tanah, sebagai sumber hara Nitrogen, fosfor, dan kalium yang amat penting bagi pertumbuhan tanaman, meningkatkan daya menahan air (*water holding capacity*), banyak mengandung mikroorganisme, sehingga penghancuran sampah-sampah yang masih ada dapat dibantu.

Pemberian bahan organik benar-benar berperan dalam menurunkan retensi P dan meningkatkan ketersediaan P secara nyata. Hal ini disebabkan asam-asam organik tersebut banyak mengandung gugus fungsional yang aktif seperti $-\text{COOH}$ dan $-\text{OH}$ (anion-anion organik) yang berperan banyak terhadap pembentukan kompleks Al-organik dan Fe-organik, sehingga akan memblokir retensi P oleh kisi-kisi pertukaran yang bermuatan positif pada mineral amorf, selanjutnya anion-anion organik dari asam-asam organik efektif mengambil atau menukar P yang diretensi oleh tanah dan oksida hidrat Al dan Fe (Peniwiratri *et al*, 2001).

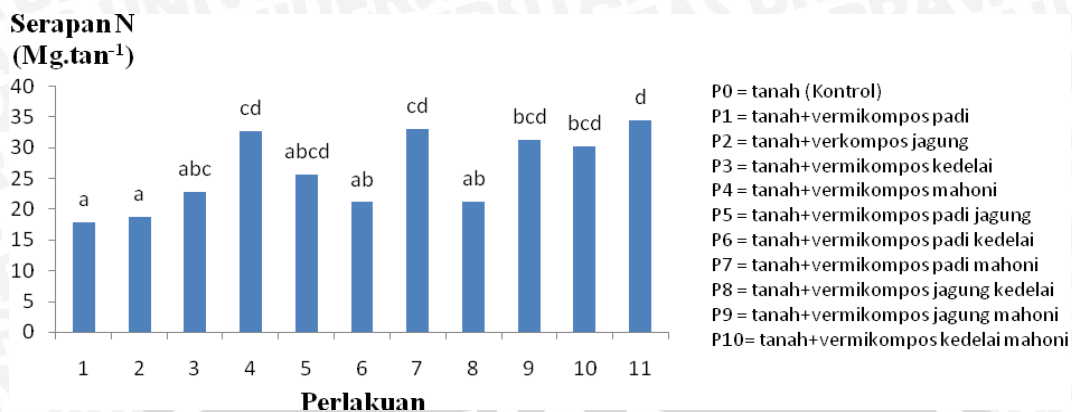
4.2 Pengaruh Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung

4.2.1 Serapan N dan P Tanaman Jagung

Pemberian verмикомpos berpengaruh terhadap meningkatnya serapan N dan P pada tanaman jagung, dengan meningkatnya kadar serapan N dan P oleh tanaman maka menunjukkan semakin meningkatnya pertumbuhan tanaman jagung. Pemberian verмикомpos mengakibatkan perbedaan pengaruh terhadap serapan N dan P tanaman. Hasil analisa laboratorium ditampilkan pada Tabel Lampiran 4.

4.2.1.1 Serapan N Tanaman Jagung

Dari hasil analisis ragam serapan N pada tanaman jagung, diketahui bahwa pemberian verмикомpos memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap serapan N pada tanaman jagung (Tabel Lampiran 13).



Keterangan : yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Gambar 7. Pengaruh vermikompos terhadap serapan N tanaman jagung

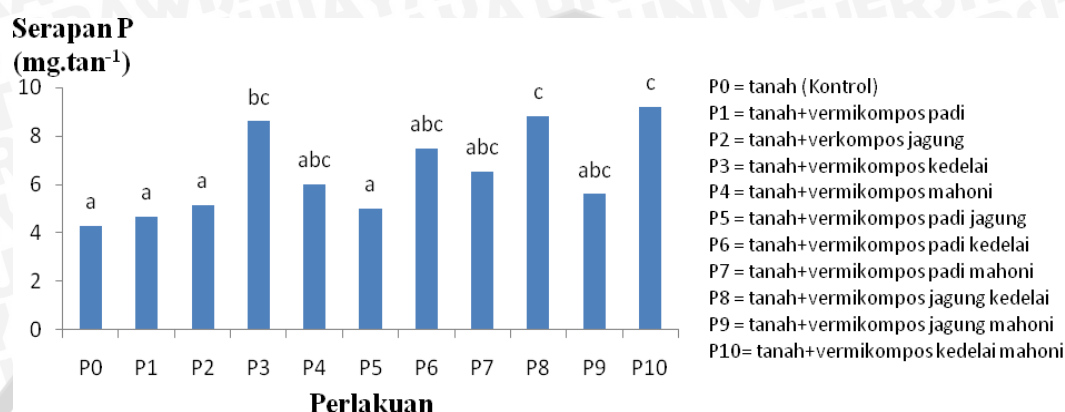
Pemberian vermikompos mampu meningkatkan serapan N. Nilai rerata serapan N tertinggi dibanding kontrol (P0) dicapai pada perlakuan vermikompos kedelai mahoni (P10) yaitu sebesar 34,47 mg.tan⁻¹, sedangkan nilai N tersedia terendah dicapai pada perlakuan vermikompos padi (P1) yaitu sebesar 18,83 mg.tan⁻¹ (Tabel Lampiran 4).

Pemberian vermikompos menunjukkan bahwa nilai rerata tertinggi dicapai pada perlakuan vermikompos kedelai mahoni (P10) disebabkan karena vermikompos yang diberikan pada perlakuan ini yaitu vermikompos kedelai mahoni (P10) memiliki nilai N tersedia lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain yaitu sebesar 0,57 % (Tabel Lampiran 2). Sedangkan perlakuan terendah pada vermikompos padi (P1) disebabkan karena memiliki nilai N tersedia yang lebih rendah yaitu sebesar 0,32%.

Peningkatan pengaruh pemberian vermikompos kedelai mahoni (P10) terhadap serapan N sesuai dengan pendapat Notohadiprawiro *et al.*, (2006) bahwa banyaknya N yang diserap oleh tanaman tergantung pada jumlah N yang tersedia dalam tanah. Semakin besar jumlah N yang tersedia maka semakin besar serapan N pada tanaman. Hal ini dipengaruhi oleh pemberian bahan organik yang memberikan penyediaan N dalam tanah. Untuk ketersediaan N dalam tanah dipengaruhi oleh bahan organik tersebut dalam pemberian N ke dalam tanah..

4.2.1.2 Serapan P Tanaman Jagung

Dari hasil analisis ragam serapan P pada tanaman jagung, diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata (Tabel Lampiran 14).



Keterangan : yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Gambar 8. Pengaruh Vermikompos terhadap Serapan P Tanaman Jagung

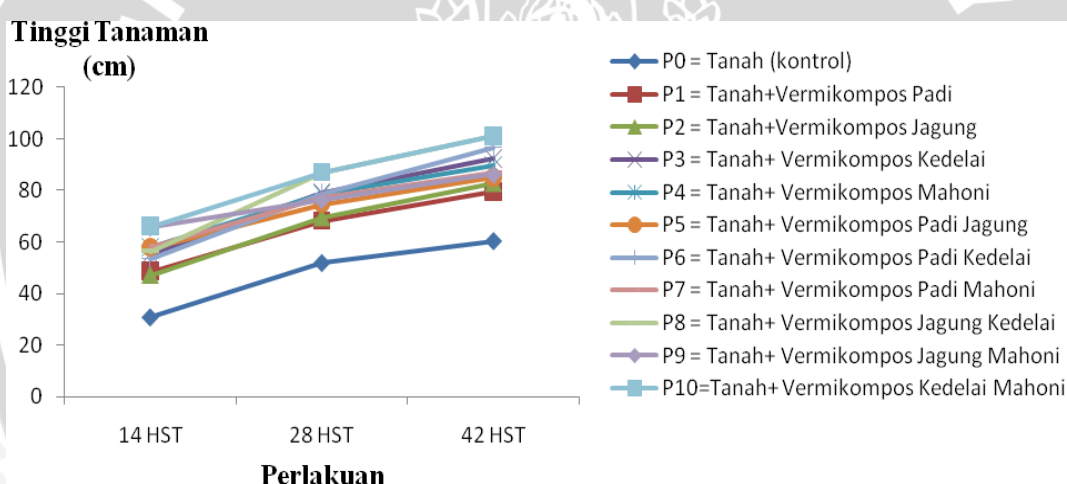
Pemberian vermikompos mampu meningkatkan serapan P. Nilai rerata serapan P tertinggi dibanding kontrol (P0) dicapai pada perlakuan vermikompos kedelai mahoni (P10) yaitu sebesar 9,21 mg.tan⁻¹, sedangkan nilai N tersedia terendah dicapai pada perlakuan vermikompos padi (P1) yaitu sebesar 4,69 mg.tan⁻¹ (Tabel Lampiran 4).

Pemberian vermikompos menunjukkan bahwa nilai rerata tertinggi dicapai pada perlakuan vermikompos kedelai mahoni (P10) disebabkan karena vermikompos yang diberikan pada perlakuan ini yaitu vermikompos kedelai mahoni (P10) selain memiliki nilai pH yang tinggi yaitu sebesar 5,90 (Tabel Lampiran 2), vermikompos kedelai mahoni (P10) memiliki nilai P tersedia yang lebih tinggi dibandingkan kontrol (P0) yaitu sebesar 0,27 % (Tabel Lampiran 2), sedangkan nilai rerata terendah pada perlakuan vermikompos padi (P1) disebabkan karena nilai P tersedia vermikompos padi (P1) yang diberikan terhadap perlakuan lebih rendah yaitu sebesar 0,14% (Tabel Lampiran 2), dan kemungkinan P tersedia dalam tanah tidak dapat diserap oleh tanaman secara

optimal, P tersedia yang tidak dapat digunakan oleh tanaman ini kemungkinan karena terjadi persaingan perolehan hara P mikroorganisme dengan tanaman, sesuai dengan pendapat Soepardi (1983), bahwa jasad mikro menggunakan fosfor secara bebas, maka sebagian fosfor yang diberikan dalam tanah digunakan menjadi pembentukan tubuh mereka.

4.2.2 Tinggi Tanaman

Pengukuran parameter tinggi tanaman pada tanaman jagung dilakukan pada hari ke 14, 28 dan 42 setelah tanam. Hasil rata-rata tinggi tanaman pada masing-masing perlakuan vermikompos dapat dilihat pada Tabel 8 (Tabel Lampiran 5).



Gambar 9. Pengaruh Vermikompos terhadap Tinggi Tanaman

Pemberian vermikompos terhadap semua perlakuan pada 14 HST menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan pada 28 HST, dan 42 HST memberikan pengaruh yang berbeda nyata (Tabel Lampiran 13).

Pemberian vermikompos pada 14 HST menunjukkan bahwa nilai rerata tertinggi dicapai pada perlakuan vermikompos jagung (P2) dan vermikompos padi kedelai (P6) yaitu sebesar 30,47 cm, dan nilai rerata tinggi tanaman terendah

dicapai pada perlakuan vermikompos padi (P1) yaitu sebesar 30,23 cm, pemberian vermikompos pada 28 HST menunjukkan bahwa nilai rerata tertinggi dicapai pada perlakuan vermikompos kedelai mahoni (P10) yaitu sebesar 87,03 cm, dan terendah pada perlakuan vermikompos padi (P1) yaitu sebesar 68,17 cm, Sedangkan pemberian vermikompos pada 42 HST menunjukkan bahwa nilai rerata tertinggi dicapai pada perlakuan kedelai mahoni (P10) yaitu sebesar 101,07 cm, dan terendah pada perlakuan vermikompos padi (P1) yaitu sebesar 79,47 cm.

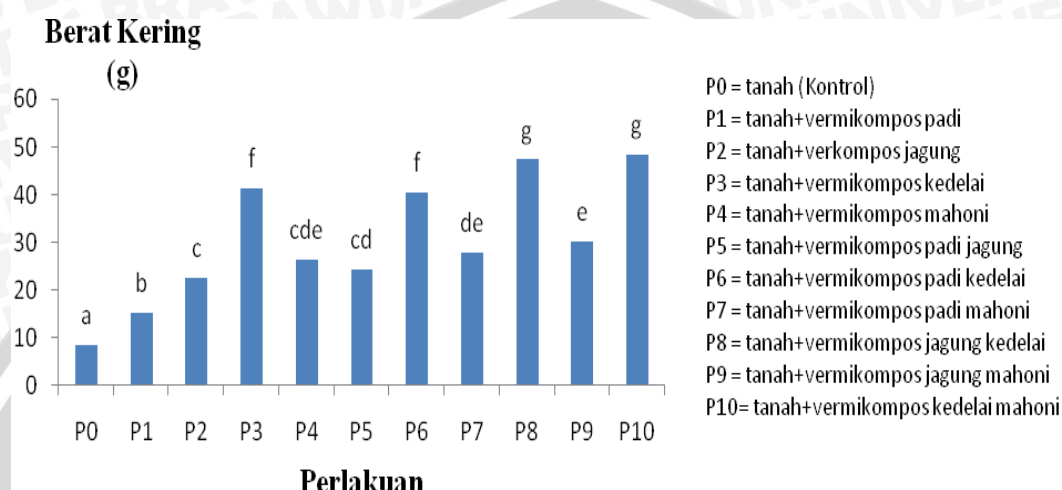
Pemberian vermikompos pada 14 HST menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata, hal ini kemungkinan disebabkan oleh kondisi perakaran yang masih terlalu muda sehingga laju serapan kurang begitu optimal. Selain itu proses dekomposisi bahan organik juga berjalan belum optimal (Tabel Lampiran 13).

Pemberian vermikompos pada 28 HST, dan 42 HST menunjukkan bahwa nilai rerata tertinggi dicapai pada perlakuan vermikompos kedelai mahoni (P10) disebabkan karena memiliki nilai N tersedia dan P tersedia yang dibutuhkan oleh tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain yaitu nilai N tersedia sebesar 98,29 ppm dan nilai P tersedia sebesar 24,41 ppm (Tabel Lampiran 3).

Menurut (Syafuruddin, *et al*), Tanaman jagung membutuhkan paling kurang 13 unsur hara yang diserap melalui tanah, dan hara N dan P diperlukan dalam jumlah lebih banyak dan sering kekurangan, sehingga disebut hara primer.

4.2.3 Berat Kering

Penambahan vermikompos pada setiap perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Hasil pengukuran berat kering tanaman dapat dilihat pada Tabel Lampiran 6.



Keterangan : yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Gambar 10. Pengaruh Vermikompos terhadap Berat Kering Tanaman Jagung

Pemberian vermikompos menunjukkan bahwa nilai rerata tertinggi dicapai pada perlakuan vermikompos kedelai mahoni (P10) yaitu sebesar 48,29 g, dan terendah pada perlakuan vermikompos padi (P1) yaitu sebesar 15,20 g.

Pemberian vermikompos menunjukkan bahwa nilai rerata tertinggi dicapai pada perlakuan vermikompos kedelai mahoni (P10) disebabkan karena pada perlakuan ini mampu melepaskan nitrogen lebih banyak dibandingkan vermikompos pada perlakuan lain, yang pada gilirannya berpengaruh terhadap serapan nitrogen pada tanaman jagung. Serapan N yang cukup tinggi ini akan membantu dalam pertumbuhan tanaman jagung, dan terendah pada perlakuan vermikompos padi (P1), disebabkan karena pada perlakuan ini tidak banyak memberikan sumbangan unsur hara terutama nitrogen yang dibutuhkan tanaman sehingga hasilnya menjadi rendah. Selain itu, besar kecilnya berat kering tanaman

juga dipengaruhi oleh tinggi tanaman artinya bahwa karena adanya pengaruh pada tinggi tanaman sehingga mempengaruhi berat kering tanaman.

4.3 Hubungan Vermikompos dengan Sifat Tanah dan Pertumbuhan Tanaman

Hasil analisa kimia tanah memberikan pengaruh terhadap sifat tanah dan pertumbuhan tanaman, dan terdapat hubungan antara vermikompos dengan sifat tanah dan pertumbuhan tanaman. Hubungan antara parameter pengamatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hubungan Vermikompos dengan Sifat Tanah dan Pertumbuhan Tanaman

	pH tanah	N Tersedia	P tersedia	Serapan N	Serapan P	Berat Kering	Tinggi Tanaman
pH tanah	1						
N tersedia	,32	1					
P tersedia	,35(*)	,77(*)	1				
Serapan N	,27	,36(*)	,40(*)	1			
Serapan P	,25	,42(*)	,49(*)	,97(*)	1		
Berat Kering	,29	,99(*)	,84(*)	,34	,41(*)	1	
Tinggi tanaman	,18	,56(*)	,31	,69(*)	,67(*)	,49(*)	1

* Berkorelasi Nyata pada taraf 5%

Hubungan antara tinggi tanaman pada 14 HST, 28 HST, dan 42 HST dengan berat kering, N tersedia, serapan N, dan serapan P menunjukkan korelasi positif (Tabel 3). Hal ini menunjukkan semakin tinggi kandungan N tersedia yang diserap maka semakin tinggi pada pertumbuhan. Novizan (2002) menyatakan bahwa nitrogen diserap tanaman dalam bentuk ion nitrat (NO_3^-) dan ion amonium (NH_4^+). Nitrogen sangat diperlukan untuk pertumbuhan atau pembentukan

bagian-bagian vegetatif seperti batang, daun, dan akar. Berdasarkan hasil korelasi, berat kering tanaman berkorelasi positif dengan kadar N tersedia dan P tersedia (Tabel 3). Hal ini dikarenakan semakin banyak kadar N, P, maka kandungan hara yang tersedia bagi tanaman juga semakin banyak, sehingga akan mempengaruhi berat kering tanaman saat pemanenan. Hubungan antara tinggi tanaman dengan berat kering tanaman bahwa semakin tinggi tanaman maka berat kering semakin tinggi. Hal ini dikarenakan bahwa bahan organik tersebut mudah untuk terlapuk, sehingga hara yang ada mudah untuk diserap oleh tanaman dan meningkatkan pertumbuhan tanaman, hingga berpengaruh terhadap berat kering tanaman.

Sedangkan hubungan antara serapan hara N, P, tanaman dengan N, dan P tersedia menunjukkan adanya korelasi positif. Hal ini menunjukkan bahwa vermikompos yang digunakan pada penelitian ini memiliki kadar unsur N, P yang tinggi, sehingga serapan tanaman terhadap unsur N, P, juga relatif tinggi (Tabel 3).

Korelasi positif diperoleh dari hubungan antara pertumbuhan tanaman dengan bobot kering tanaman dan serapan hara tanaman (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar hara yang diserap oleh tanaman, maka pertumbuhan tanaman juga semakin meningkat, dengan sendirinya berat kering tanaman juga meningkat. Berat kering tanaman selalu ditandai dengan bertambahnya tinggi tanaman.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Pemberian vermikompos memberikan pengaruh yang nyata terhadap sifat kimia tanah. Perlakuan pemberian vermikompos pada perlakuan vermikompos kedelai mahoni (P10) memiliki nilai pH, N tersedia, dan P tersedia lebih tinggi dari perlakuan yang lain. Peningkatannya dibanding control (P0) adalah pH tertinggi sebesar 6,60, N tersedia tertinggi sebesar 98,29 ppm dan P tersedia tertinggi sebesar 24,41 ppm.
2. Pemberian vermikompos memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman. Pemberian vermikompos pada perlakuan vermikompos kedelai mahoni (P10) memiliki serapan N, serapan P, berat kering, dan tinggi tanaman yang lebih tinggi dari perlakuan yang lain. Peningkatannya dibanding kontrol (P0) adalah serapan N tertinggi sebesar 34,47 mg.tan⁻¹, serapan P tertinggi sebesar 9,21 mg.tan⁻¹, berat kering tertinggi sebesar 48,29 g, dan tinggi tanaman tertinggi sebesar 101,07 cm.

5.2. Saran

Untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan penelitian dengan membuat vermikompos dari cacing tanah *Lumbricus Rubellus* lokal dan mudah didapat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, I. 2006. *Pengaruh berbagai jenis bahan sampah daun terhadap kualitas kompos, Pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar (Ipomea Batatas) pada inceptisol*. Skripsi. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- Anonymous. 2009. *Jenis-Jenis Cacing Tanah*. <http://isroi.wordpress.com>
15 Maret 2009
- Arisandi, P.2006. *Mengelola Sampah Dapur Menjadi Kompos Daun Terhadap Kualitas Kompos, Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (Ipomea batatas L.) pada inceptisol*. Skripsi. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya
- Darmawan, 2005. *Pengaruh Pemberian Fosfat Alam dan SP-36 terhadap Ketersediaan dan Serapan P serta Produksi Padi (Oryza Satiya L.) pada Tanah Sawah Diwlingi, Blitar*. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Djuarnani, N. Kristian. Setiawan, B.S. 2008. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Fahriani, Yeni. 2007. *Pengaruh Pemberian Vermikompos Sampah Daun Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (Zea mays L) Pada Alfisol Jatikerto*. Skripsi Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang
- Foth, D.H. 1994. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Terjemahan Soenartono. Adisoemarto.Erlangga. Jakarta.
- Geza, R.R. 2005. *Pengaruh Sampah Organik Kota dan Kascing Terhadap Perbaikan Beberapa Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Inseptisol Kecamatan Dau Kabupaten Malang*. Skripsi Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Hairiah, K. Widiyanto. Utami, S.R. Suprayogo, D. Sunaryo. Sitompul, S.M. Lusiana, B. Mulia, R. Noordwijk, M.V. Cadisch, G. 2000. *Pengelolaan Tanah Masam Secara Biologi*. ICRAF, Bogor. Indonesia Hal 70-73
- Hakim, N.; Nyakpa, M.Y.; Lubis, A.M.:Nugroho, S.;Diha, M.A.; Hong, G.B.; Bailey, H.H. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*.Universitas Lampung. Lampung

- Hanafiah, K. A., Anas, I., Napoleon, A., Ghoffar, N. 2005. *Biologi Tanah Ekologi dan Makrobiologi Tanah*. Pt Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Handayanto, E., Hairiah, K. 2007. *Biologi Tanah, Landasan Pengelolaan Tanah Sehat*. Pustaka Adipura. Yogyakarta.
- Hardjowigeno, Sarwono. 1993. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Indradewa, D, Sastrowinoto, S, Notohadisuwarno, S, Prabowo, H. 1997. *Metabolisme Nitrogen pada Tanaman Kedelai yang Mendapat Genangan dalam Paris*. Ilmu Pertanian Vol. 11 No. 2, 2004: 68-75
- Kartini. 2006. *Pupuk Kascing Kurangi Pencemaran Lingkungan*. <http://www.balipost.co.id> 5 Februari 2009
- Mashur. 2001. *Vermikompos (Kompos Cacing Tanah) Pupuk Organik Berkualitas dan Ramah Lingkungan*. IPPTP, Mataram
- Mas'ud, P. 1993. *Telaah Kesuburan Tanah*. Angkasa. Bandung.
- Mulat, T. 2003. *Membuatan dan Memanfaatkan Kascing Pupuk Organik Berkualitas*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Munir, M.1996. *Tanah-tanah Utama Indonesia Karakteristik, Klasifikasi dan Pemanfaatannya*. Pustaka Jaya.Jakarta.
- Murbandono, L.1995. *Membuat kompos*. Penebar Swadaya.Bogor
- Novizan, IR. 2002. *Petunjuk pemupukan yang efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nuryani, Sri dan Sutanto, R.2002. *Pengaruh Sampah Kota terhadap Hasil dan Tahana Hara Lombok*. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, Yogyakarta. Volume 3 (1): Hal 24-8.
- Nyakpa, M. Y., A. M. Lubis., M. A. Pulung., A. G. Amran., A. Munawar., G. B. Hong., dan N. Hakim. 1988. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung. Lampung
- Palcinson, D and Mary Ann McLean. 1998. *Impact of Earthworms on The Community Structure of Other Biota in Forest Soils*. (ed. Edwards, C.A). St Lucie Press. United States of America.
- Palungkun, Roy. 1999. *Sukses beternak cacing tanah, Lumbricus rubellus*. Penebar Swadaya.Jakarta

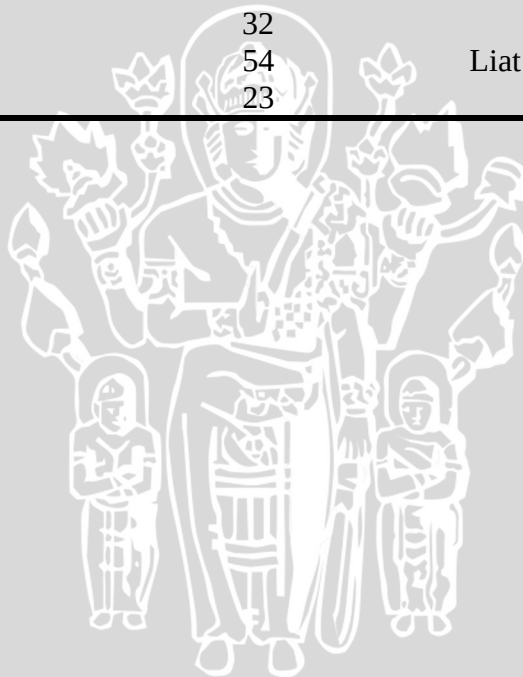
- Peniwiratri, L., Dja'far S. Dan Abdul S. 2001. *Peranan Asam-Asam Organik Berberat Molekul rendah Terhadap Ketersediaan Fosfat Andisol*. Jurnal Tanah dan Air.2 (1), 15-21
- Pratomo, H dan Anang, S. 2006. *Studi Aspek Fisik, Biologi, dan Kimia terhadap Cacing Tanah dan Kascing pada Pengelolaan Sampah Menjadi Pupuk Kompos*. Jurusan Biologi, FMIPA-UT. Tersedia pada <http://pk.ut.ac.id/jmst/v1n1/Hurip.htm> Diakses tanggal 2 Februari 2009
- Prihatman, Kemal. 2000. *Jagung. Sistem Informasi Manajemen Pembangunan di Perdesaan, Proyek PEMD, BAPPENAS*. Diakses tanggal 3 Maret 2009
- Purwati, A. 2005. *Cacing Tanah Menyuburkan Tanah*. <http://www.beritabumi.or.id/berita.php?idberita=316>. Diakses tanggal 12 Maret 2009
- Raharja, T.P.2005. *Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik dan Anorganik serta Kombinasinya Terhadap Sifat Fisik Alfisol dan Produksi Tanaman Jagung*. Skripsi Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Risnasari, I. 2002. *Sifat Fisik Tanah-Tanah Utama di Daerah Tropis*. <http://library.usu.ac.id>, 10 Januari 2009
- Sancez, P.A. 1992. *Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika*. ITB. Bandung
- Santoso, H.B.1998.*Pupuk Kompos*. Kanisius Yogyakarta
- Setijono, S. 1996. *Intisari Kesuburan Tanah*. IKIP. Malang
- Soemarno. 1993. *N-Tanah, Bahan Organik dan Pengelolaannya*. Unibraw. Malang
- Soepardi, G.,1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudrajat, R. 1998. *Pedoman teknis Penggunaan EM-4 untuk Pembuatan Kompos dari Daun dan Seresah Pohon di Kawasan Hutan*. BTP. Surakarta
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius, Yogyakarta
- Sutarni, M. 2001. *Flora Eksotika, Tanaman Peneduh*. Kanisius. Yogyakarta.
- Syekhfani. 1997. *Hara-Tanah-Air-Tanaman*. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang

- Tan, K.H. 1991. *Dasar-dasar Kimia Tanah*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Thamrin. 2000. *Perbaikan Beberapa Sifat Fisik tanahpludults Dengan Pemberian Pupuk Organik dan Pengaruhnya Terhadap Pagi Gogo*. Frontir. No.32
- Triasnayuni, Nungki. 2007. *Pengaruh Masukan Cacing Tanah Terhadap Ketersediaan N, P, K Pupuk Organik Sampah Daun Vermikompos*. Skripsi Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang
- Trie, Rohaji. 2006. *Memfaatkan Cacing Tanah Untuk Hasilkan Pupuk Organik*. <http://www.beritabumi.or.id>, 28 Desember 2008
- Villenave, C.; Charpentier, F.; Lasvelle, P.; Feller, C; Brussaard, L.; Pashanasi, B.; Barois, I.; Albrecht, A dan Patron, J.C. 1999. *Effects of Earthworms on Soil Organic Matter and Nutrient Dynamics Following Earthworm Inoculation in Field Experimental Situations dalam Earthworm Management in Tropic Agroecosystem* (ed. Lavelle, P., Brussaard, L., Hendrix, P), Biddles Ltd, Guildford and King's Lynn. UK
- Weider, R and Lang, G., 1982. *A Critique of The Analytical Mettods Used in examining Decomposition Data Obtained From Litterbag*. *Ecoogy*. 63: 1636-1642
- Widowati, S., Suarni. 2005. *Struktur, Komposisi, dan Nutrisi Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros, dan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor. Diakses tanggal 3 Maret 2009

Lampiran 1. Analisis Dasar Tanah

Tabel 4. Hasil Analisis Dasar Tanah

Sifat Kimia dan Sifat Fisika Tanah	Hasil Analisa	Kriteria
pH (H ₂ O)	6,61	Netral
C-Organik (%)	0,72	Sangat Rendah
N-total	0,09	Rendah
C/N	7,98	Rendah
BO (%)	7,98	Rendah
P-Total (%)	521,05	Sedang
P-tersedia (ppm)	21,18	Sedang
K-total (%)	803,57	Rendah
K tersedia (me.100g)	0,07	Rendah
Berat Isi (g.cm ³)	1,19	Sedang
Tekstur		
% Fraksi pasir	32	Liat Berdebu
% Fraksi debu	54	
% Fraksi liat	23	



Lampiran 2. Analisis Dasar Vermikompos

Tabel 5. Hasil Analisis Dasar Vermikompos

Kode	Jenis Vermikompos	pH	Kategori	C Organik (%)	Kategori	N tersedia (%)	Kategori	P tersedia (%)	Kategori	C/N rasio	Kategori
P1	Vermikompos Padi	5,40	Masam	8,00	Rendah	0,32	Rendah	0,14	Rendah	19,00	Sedang
P2	Vermikompos Jagung	5,10	Masam	15,11	Rendah	0,36	Rendah	0,22	Rendah	22,55	Tinggi
P3	Vermikompos Kedelai	5,70	Agak masam	6,94	Rendah	0,56	Rendah	0,25	Rendah	25,54	Tinggi
P4	Vermikompos Mahoni	4,90	Masam	7,50	Rendah	0,40	Rendah	0,19	Rendah	22,12	Tinggi
P5	Vermikompos Padi Jagung	5,40	Masam	10,02	Rendah	0,28	Rendah	0,17	Rendah	20,83	Tinggi
P6	Vermikompos Padi Kedelai	5,50	Agak masam	4,56	Rendah	0,50	Rendah	0,20	Rendah	25,22	Tinggi
P7	Vermikompos Padi Mahoni	5,40	Masam	8,50	Rendah	0,37	Rendah	0,16	Rendah	21,03	Tinggi
P8	Vermikompos Jagung Kedelai	5,10	Masam	12,21	Rendah	0,56	Rendah	0,24	Rendah	28,57	tinggi
P9	Vermikompos Jagung Mahoni	4,90	Masam	9,28	Rendah	0,46	Rendah	0,23	Rendah	22,63	Tinggi
P10	Vermikompos Kedelai Mahoni	5,90	Agak masam	12,33	Rendah	0,57	Rendah	0,27	Rendah	30,84	Tinggi

Kategori : Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (Staf Pusat Penelitian Tanah, 1983) (Hardjowigeno, 1992)

Lampiran 3. Pengaruh Vermikompos Terhadap Sifat Kimia Tanah

Tabel 6. Hasil Analisis Pengaruh Vermikompos Terhadap Sifat Kimia Tanah

Kode	Perlakuan	pH Tanah	Kategori	N tersedia (%)	Kategori	P tersedia (ppm)	Kategori
P0	Tanah (Kontrol)	6,37 a	Agak masam	48.54 a	Sangat Rendah	14,99 a	Rendah
P1	Tanah+Vermikompos Padi	6,57 c	Netral	65.20 b	Sangat Rendah	16,06 bc	Rendah
P2	Tanah+Vermikompos Jagung	6,40 ab	Agak masam	72.50 c	Sangat Rendah	17,36 cd	Rendah
P3	Tanah+ Vermikompos Kedelai	6,57 c	Netral	91.28 f	Sangat Rendah	24,31 h	Rendah
P4	Tanah+ Vermikompos Mahoni	6,37 a	Agak masam	76.35 cde	Sangat Rendah	19,03 f	Rendah
P5	Tanah+ Vermikompos Padi Jagung	6,47 b	Agak masam	74.40 cd	Sangat Rendah	16,29 ab	Rendah
P6	Tanah+ Vermikompos Padi Kedelai	6,47 b	Agak masam	90.40 f	Sangat Rendah	19,72 f	Rendah
P7	Tanah+ Vermikompos Padi Mahoni	6,47 b	Agak masam	77.87 de	Sangat Rendah	18,78 ef	Rendah
P8	Tanah+ Vermikompos Jagung Kedelai	6,40 ab	Agak masam	97.31 g	Sangat Rendah	22,46 g	Rendah
P9	Tanah+ Vermikompos Jagung Mahoni	6,37 a	Agak masam	80.13 e	Sangat Rendah	17,85 de	Rendah
P10	Tanah+ Vermikompos Kedelai Mahoni	6,60 c	Netral	98.29 g	Sangat Rendah	24,41 h	Rendah

Catatan : angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Kategori : Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (Staf Pusat Penelitian Tanah, 1983) (Hardjowigeno, 1992)

Lampiran 4. Pengaruh Vermikompos terhadap Serapan N, dan P Tanaman

Tabel 7. Hasil Analisis Pengaruh Vermikompos terhadap Serapan N, dan P Tanaman Jagung

Kode	Perlakuan	Serapan N (mg.tan ⁻¹)	Kategori	Serapan P (mg.tan ⁻¹)	Kategori
P0	Tanah (Kontrol)	17,88 a	Rendah	4,30 a	Sangat Rendah
P1	Tanah+Vermikompos Padi	18,83 a	Rendah	4,69 a	Rendah
P2	Tanah+Vermikompos Jagung	22,89 abc	Sedang	5,15 a	Rendah
P3	Tanah+ Vermikompos Kedelai	32,70 cd	Sedang	8,60 bc	Rendah
P4	Tanah+ Vermikompos Mahoni	25,71 abcd	Sedang	6,00 abc	Rendah
P5	Tanah+ Vermikompos Padi Jagung	21,16 ab	Sedang	5,01 a	Rendah
P6	Tanah+ Vermikompos Padi Kedelai	33,06 cd	Sedang	7,48 abc	Rendah
P7	Tanah+ Vermikompos Padi Mahoni	21,23 ab	Sedang	6,51 abc	Rendah
P8	Tanah+ Vermikompos Jagung Kedelai	31,31 bcd	Sedang	8,82 c	Rendah
P9	Tanah+ Vermikompos Jagung Mahoni	30,19 bcd	Sedang	5,60 ab	Rendah
P10	Tanah+ Vermikompos Kedelai Mahoni	34,47 d	Sedang	9,21 c	Rendah

Catatan : angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Kategori : Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (Staf Pusat Penelitian Tanah, 1983) (Hardjowigeno, 1992)

Lampiran 5. Pengaruh Vermikompos Terhadap Tinggi Tanaman

Tabel 8. Hasil Analisis Pengaruh Vermikompos Terhadap Tinggi Tanaman

Kode	Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
		14 HST	28 HST	42 HST
P0	Tanah (Kontrol)	30,03	51,87 a	60,37 a
P1	Tanah+Vermikompos Padi	30,23	68,17 b	79,47 b
P2	Tanah+Vermikompos Jagung	30,47	69,57 b	82,90 bc
P3	Tanah+ Vermikompos Kedelai	30,37	79,27 bc	92,47 bcd
P4	Tanah+ Vermikompos Mahoni	30,27	78,77 bc	89,87 bcd
P5	Tanah+ Vermikompos Padi Jagung	30,30	74,60 bc	85,03 bcd
P6	Tanah+ Vermikompos Padi Kedelai	30,47	78,93 bc	96,67 cd
P7	Tanah+ Vermikompos Padi Mahoni	30,37	77,43 bc	87,07 bcd
P8	Tanah+ Vermikompos Jagung Kedelai	30,40	86,87 c	101,00 d
P9	Tanah+ Vermikompos Jagung Mahoni	30,40	76,40 bc	86,23 bcd
P10	Tanah+ Vermikompos Kedelai Mahoni	30,43	87,03 c	101,07 d

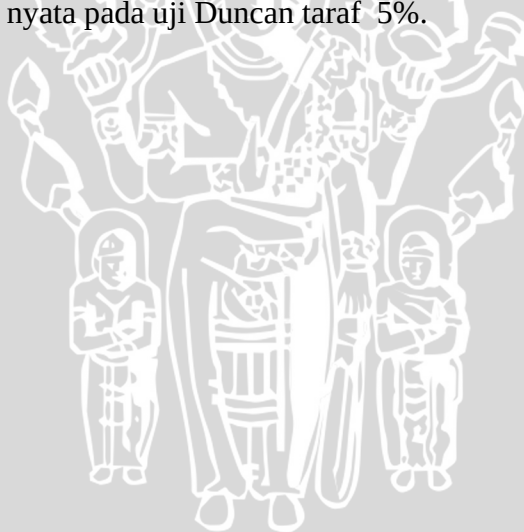
Catatan : angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Lampiran 6. Pengaruh Vermikompos Terhadap Berat Kering

Tabel 9. Hasil Analisis Pengaruh Vermikompos terhadap Berat Kering Tanaman Jagung pada 42 HST.

Kode	Perlakuan	Berat Kering (g)
P0	Tanah (Kontrol)	8,54 a
P1	Tanah+Vermikompos Padi	15,20 b
P2	Tanah+Vermikompos Jagung	22,50 c
P3	Tanah+ Vermikompos Kedelai	41,28 f
P4	Tanah+ Vermikompos Mahoni	26,35 cde
P5	Tanah+ Vermikompos Padi Jagung	24,40 cd
P6	Tanah+ Vermikompos Padi Kedelai	40,40 f
P7	Tanah+ Vermikompos Padi Mahoni	27,87 de
P8	Tanah+ Vermikompos Jagung Kedelai	47,31 g
P9	Tanah+ Vermikompos Jagung Mahoni	30,13 e
P10	Tanah+ Vermikompos Kedelai Mahoni	48,29 g

Catatan : angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%.



Lampiran 7. Perhitungan Kebutuhan Air, dan kebutuhan vermikompos

a) Kebutuhan air

$$\begin{aligned} KAKU &= \frac{BTKU - BTKO}{BTKO} \times 100\% \\ &= \frac{86,54 - 77,68}{77,68} \times 100\% \\ &= 11,4\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KAKL &= \frac{BTKL - BTKO}{BTKO} \times 100\% \\ &= \frac{61,15 - 46,02}{46,02} \times 100\% \\ &= 32,88\% \end{aligned}$$

- BTKU setara 5 kg BTKO

$$\begin{aligned} KAKU &= \frac{BTKU - 5kg}{5kg} \times 100\% \\ 11,4\% &= \frac{BTKU - 5kg}{5kg} \times 100\% \\ BTKU &= 5,57kg \end{aligned}$$

- BTKL setara 5 kg BTKO

$$\begin{aligned} KAKL &= \frac{BTKL - 5kg}{5kg} \times 100\% \\ 32,88\% &= \frac{BTKL - 5kg}{5kg} \times 100\% \\ BTKL &= 6,64kg \end{aligned}$$

- Jumlah air yang dibutuhkan

$$\begin{aligned} &= BTKL - BTKU \\ &= 6,64kg - 5,57kg \\ &= 1,07kg \\ &= 1070g \end{aligned}$$

b) Kebutuhan Vermikompos

$$\begin{aligned} 1 \text{ HLO} &= \text{Luas } 1 \text{ ha} \times \text{Berat Isi} \times \text{Kedalaman lapisan olah} \\ &= 10000 \text{ m}^2 \times 1.46 \text{ g cm}^{-3} \times 20 \text{ cm} \\ &= 10^4 \times (100 \times 100) \text{ cm}^2 \times 1.46 \text{ g.cm}^{-3} \times 20 \text{ cm} \\ &= 10^8 \text{ cm}^2 \times 1.46 \text{ g.cm}^{-3} \times 20 \text{ cm} \\ &= 29.2 \cdot 10^8 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 29.2 \times 10^5 \text{ Kg ha}^{-1} \\
 &= 292 \times 10^4 \text{ Kg ha}^{-1} \\
 \text{Dosis vermikompos/ pot} \\
 &= \frac{\text{tanah per polybag}}{1 \text{ HLO}} \times \text{Dosis 15 ton/ha} \\
 &= \frac{5 \text{ kg}}{292 \times 10^4 \text{ kg.ha}^{-1}} \times 15 \text{ ton.ha}^{-1} \\
 &= \frac{5 \text{ kg}}{292 \times 10^4 \text{ kg.ha}^{-1}} \times 15 \times 10^3 \text{ kg.ha}^{-1} \\
 &= \frac{5 \text{ kg} \times 15}{292} \times (10^3 \text{ kg.ha}^{-1} \times 10^{-4} \text{ kg.ha}^{-1}) \\
 &= \frac{75 \text{ kg} \times 10^{-1}}{292} \\
 &= 0.025 \text{ kg} \\
 &= 25 \text{ g / pot}
 \end{aligned}$$

Lampiran 8. Sidik Ragam RAL pH Tanah

Tabel 10. Sidik Ragam RAL pH Tanah

SK	JK	db	KT	F hit	F tabel
Perlakuan	,227	10	,023	9,375*	2,30
Galat	,053	22	,002		
Total	,281	32			

Keterangan : * F Hitung > F Tabel : Berbeda Nyata (P = 0.05)

Lampiran 9. Sidik Ragam RAL N tersedia

Tabel 11. Sidik Ragam RAL N tersedia

SK	JK	db	KT	F hit	F tabel
Perlakuan	6534,633	10	653,463	108,91*	2,30
Galat	131,993	22	6,000		
Total	6666,626	32			

Keterangan : * F Hitung > F Tabel : Berbeda Nyata (P = 0.05)

Lampiran 10. Sidik Ragam RAL P tersedia

Tabel 12. Sidik Ragam RAL P tersedia

SK	JK	db	KT	F hit	F tabel
Perlakuan	316,633	10	31,663	77,470*	2,30
Galat	8,992	22	,409		
Total	325,625	32			

Keterangan : * F Hitung > F Tabel : Berbeda Nyata (P = 0.05)

Lampiran 11. Sidik Ragam RAL Serapan N

Tabel 13. Sidik Ragam RAL Serapan N

SK	JK	db	KT	F hit	F tabel.
Perlakuan	1153,217	10	115,322	3,657*	2,30
Galat	693,705	22	31,532		
Total	1846,922	32			

Keterangan : * F Hitung > F Tabel : Berbeda Nyata (P = 0.05)

Lampiran 12. Sidik Ragam RAL Serapan P

Tabel 14. Sidik Ragam RAL Serapan P

SK	JK	db	KT	F hit	F tabel
Perlakuan	94,068	10	9,407	3,280*	2,30
Galat	63,100	22	2,868		
Total	157,169	32			

Keterangan : * F Hitung > F Tabel : Berbeda Nyata (P = 0.05)

Lampiran 13. Sidik Ragam RAL Tinggi Tanaman

Tabel 15. Sidik Ragam RAL Tinggi Tanaman 14 HST

SK	JK	db	KT	F hit	F tabel.
SK	,485	10	,049	,372tn	2,30
Perlakuan	2,873	22	,131		
Galat	3,359	32			

Keterangan : tn : F Hitung < F Tabel : Tidak Beda Nyata (P = 0.05)

Tabel 16. Sidik Ragam RAL Tinggi Tanaman 28 HST

SK	JK	db	KT	F hit	F tabel
Perlakuan	2854,522	10	285,452	6,249*	2,30
Galat	1004,900	22	45,677		
Total	3859,422	32			

Keterangan : * F Hitung > F Tabel : Berbeda Nyata (P = 0.05)

Tabel 17. Sidik Ragam RAL Tinggi Tanaman 42 HST

SK	JK	db	KT	F hit	F tabel
Perlakuan	3931,133	10	393,113	5,022*	2,30
Galat	1721,980	22	78,272		
Total	5653,113	32			

Keterangan : * F Hitung > F Tabel : Berbeda Nyata (P = 0.05)

Lampiran 14. Sidik Ragam RAL Berat Kering

Tabel 18. Sidik Ragam RAL Berat Kering

SK	JK	db	KT	F hit	F tabel
Perlakuan	4962,096	10	496,210	82,706*	2,30
Galat	131,993	22	6,000		
Total	5094,089	32			

Keterangan : * F Hitung > F Tabel : Berbeda Nyata (P = 0.05)

Lampiran 15. Percobaan Vermikompos pada Tanaman Jagung



Lampiran 16. Gambar Daun Jagung yang Diserang oleh Serangga

