

**KARAKTERISTIK KOMPOS YANG DIBUAT DARI
KOMBINASI FESES AYAM PETELUR DENGAN
LIMBAH KULIT PISANG (*Musa paradisiaca*)
MENGUNAKAN *Trichoderma* sp.
SEBAGAI DEKOMPOSER**

SKRIPSI

**MAGHFIRAH M. LATIF
I 111 15 026**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**



**KARAKTERISTIK KOMPOS YANG DIBUAT DARI
KOMBINASI FESES AYAM PETELUR DENGAN
LIMBAH KULIT PISANG (*Musa paradisiaca*)
MENGUNAKAN *Trichoderma* sp.
SEBAGAI DEKOMPOSER**

SKRIPSI

**MAGHFIRAH M. LATIF
I 111 15 026**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Peternakan
Pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Magfirah M. Latif

NIM : I 111 15 026

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Karakteristik Kompos yang Dibuat Dari Kombinasi Feses Ayam Petelur dengan Limbah Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) menggunakan *Trichoderma* sp. sebagai Dekomposer** adalah asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dikenakan sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 17 Mei 2019



Magfirah M. Latif




HALAMAN PENGESAHAN

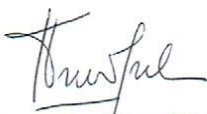
Judul Skripsi : Karakteristik Kompos yang Dibuat dari Kombinasi Feses Ayam Petelur dengan Limbah Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) menggunakan *Trichoderma* sp. sebagai Dekomposer.

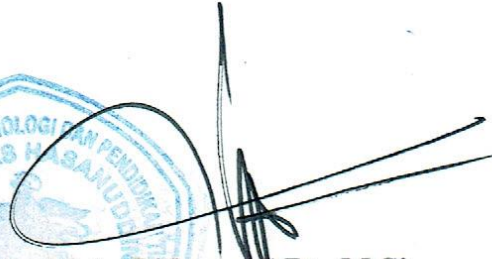
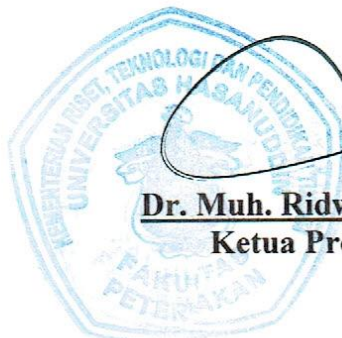
Nama : Maghfirah M. Latif

NIM : I 111 15 026

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :


Dr. Muhammad Irfan Said, S.Pt., M.P
Pembimbing Utama


drh. Farida Nur Yuliati, M.Si
Pembimbing Anggota



Dr. Muh. Ridwan, S.Pt., M.Si
Ketua Program Studi



Optimization Software:
www.balesio.com

ulus: 17 Mei 2019.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan taufik-Nya sehingga dapat menyusun proposal. Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini utamanya kepada:

1. Bapak **Dr. Muhammad Irfan Said, S.Pt., M.P** sebagai pembimbing utama dan Ibu **drh. Farida Nur Yulianti, M.Si** sebagai pembimbing anggota yang telah mencurahkan perhatian untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ayahanda **Mustamin Latif** dan Ibunda **Darmia** atas segala doa, dukungan dan ikhlas merestui pilihan hidup yang telah penulis jalani sehingga tidak pernah ragu menunjukkan kasih sayangnya selama ini. Kepada adik penulis **Putri Maharani** dan **Muh. Irham Firdaus** yang telah memberikan motivasi dan dukungan.
3. Ibu **Dr. Wahniyathi, S.Pt., M.Si** dan Ibu **Endah Murphi Ningrum, S.Pt., M.P** sebagai pembahas yang telah banyak memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak **Dr. Hikmah M. Ali, S.Pt., M.Si** sebagai Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis.
5. Ibu **Dr. A. Mujnisa, S.Pt., MP** dan Kanda **Nur Ichwan Husain, S.Pt.** selaku Pembimbing Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang telah membimbing dalam pelaksanaan PKL, serta **Muhammad Masrur, Santi Arnayanti dan** **arni** selaku tim PKL atas kerjasama selama pelaksanaan PKL.



6. Bapak **Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc** selaku Dekan Fakultas Peternakan, Bapak **Prof. Dr. Muhammad Yusuf, S.Pt.** selaku Wakil Dekan I, Ibu **Dr. Sitti Nurani Sirajuddin, S.Pt, M.Si.** selaku Wakil Dekan II dan Bapak **Prof. Dr. Ir. Jasmal A. Syamsu, M.Si.** selaku Wakil Dekan III serta **Dr. Muh. Ridwan, S.Pt., M.Si** selaku Ketua Program Studi Peternakan terima kasih atas segala bantuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Peternakan.
7. Bapak **Prof. Dr. Ir. H. M.S Effendi Abustam, M.Sc** selaku Panitia Ujian Meja, Ibu **Endah Murphi Ningrum, S.Pt, MP** selaku Panitia Seminar Hasil Penelitian, Ibu **Dr. Fatma Maruddin, S.Pt, MP** selaku Panitia Usulan Penelitian, Ibu **drh. Hj. Farida Nur Yuliati, M.Si** selaku panitia Usulan Topik, dan Bapak **Dr. Hikmah M. Ali, S.Pt, M.Si.** serta Ibu **Dr. Wahniyathi, S.Pt, M.Si.** selaku Panitia Seminar Jurusan Tahun 2018, terima kasih atas bantuan dan dukungan selama ini.
8. Ibu dan Bapak **Dosen** tanpa terkecuali yang telah membimbing penulis selama kuliah di Fakultas Peternakan dan seluruh **Pegawai Fakultas Peternakan** terima kasih atas bantuan yang diberikan kepada penulis selama ini.
9. Teman-teman satu tim **Santi Arnayanti, Tensi dan Siti Amelia Putri Syamsuddin,** terima kasih atas kerjasama dan bantuannya selama pelaksanaan penelitian.
10. Teman dekat sekaligus sahabat terbaik **Muhamad Masrur, Santi Arnayanti,**



**mawati, Irnawarni, Tensi, Haerati, Sartika, Mutmainna, Rezky
nita, Nur Nadia, Cenceng, Dicky Lopul, Edi Sukaryono, Aberarers,**

Elsa, Huswa, Dina dan Adnan yang telah menjadi pendengar yang baik, setia menemani selama waktu perkuliahan, penelitian hingga sekarang.

11. Teman **Kelas A** dan **RANTAI 2015** terima kasih telah berbagi ilmu pengetahuan dengan penulis dan terima kasih atas kebersamaannya.
12. Teman-teman **KKN Reguler Gelombang 99 Zulfihiymayanti Ibrahim, Ingrid Agnes Kambuno, Supriadi, Muh. Arham Rio, Muhammad Sarwan** terima kasih atas pengalaman yang diberikan di lokasi **KKN Desa Nepo, Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru**.
13. **Tim Asisten Ilmu Ternah Perah dan Manajemen Ternak Perah** yang telah berbaik hati menjadi tempat berkeluh kesah dan tempat berdiskusi penulis selama perkuliahan.
14. Keluarga besar **HPMM KOM. UNHAS, HIMAPROTEK-UH, UKM. KOMPAS Fakultas Peternakan** dan **SEMA FAPET UH** yang telah menjadi wadah, berbagi pengalaman dan senantiasa memberikan motivasi pada penulis.
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu, terima kasih atas segala bantuannya selama menyelesaikan studi.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan bagi saya sendiri.

Makassar, Mei 2019

Penulis



ABSTRAK

MAGHFIRAH M. LATIF. I111 15 026. Karakteristik Kompos yang dibuat dari Kombinasi Feses Ayam Petelur dengan Limbah Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) menggunakan *Trichoderma* sp. sebagai Dekomposer dibawah bimbingan **MUHAMMAD. IRFAN SAID** dan **FARIDA NUR YULIATI.**

Kompos memiliki peran yang sangat penting bagi tanah. Penggunaan kompos dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan mikrobiologi tanah. Penggunaan bahan tambahan organik kulit pisang sebagai bahan baku dalam proses pengomposan menggunakan *Trichoderma* sp. sebagai dekomposer dapat meningkatkan kualitas kompos. Tujuan penelitian untuk menganalisis kualitas pupuk kompos dari kombinasi feses ayam petelur dengan limbah kulit pisang menggunakan *Trichoderma* sp. sebagai dekomposer. Penelitian ini menggunakan RAL faktorial 2x3 dengan 3 kali ulangan dimana faktor I yaitu penggunaan dekomposer (D0) tanpa dekomposer, (D1) menggunakan dekomposer. Faktor II rasio feses ayam petelur dengan kulit pisang (FA) dengan (KP). A1 (25:75), A2 (50:50), A3 (75:25). Parameter yang diukur dalam penelitian ini yaitu pH, suhu, kadar C-organik, kadar N-organik dan rasio C/N kompos. Diperoleh hasil pH kompos yang diperoleh berkisar antara 5,06 sampai 8,00, suhu kompos berkisar antara 25,67° sampai 28,33°C. kadar C-organik yang diperoleh berkisar antara 24,48 sampai 30,92%. Kadar N-organik berkisar antara 1,44 sampai 1,96% serta rasio C/N berkisar antara 14,67 sampai 19,33%. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa penggunaan *Trichoderma* sp. sebagai dekomposer sangat berpengaruh nyata terhadap kadar C-organik, N-organik dan rasio C/N tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai pH dan suhu, rasio feses ayam dengan kulit pisang berpengaruh nyata terhadap nilai pH, suhu, kadar N-organik dan rasio C/N tetapi tidak berpengaruh nyata kadar C-organik serta terdapat interaksi antara penggunaan dekomposer dengan rasio feses ayam dengan kulit pisang terhadap nilai pH, suhu, N-organik, tetapi tidak ada interaksi antara penggunaan dekomposer dengan rasio feses ayam dengan kulit pisang terhadap kadar C-organik dan rasio C/N.

Kata kunci : Karakteristik kompos, *Trichoderma* sp., feses ayam petelur, kulit pisang



ABSTRACT

MAGHFIRAH M. LATIF. I111 15 026. The Characteristics of Compost made from a Combination of Stool Layers with Banana Skin Waste (*Musa paradisiaca*) using *Trichoderma* sp. as a decomposer under the guidance of **MUHAMMAD. IRFAN SAID** and **FARIDA NUR YULIATI**.

Compost has a very important role for the soil. The use of compost can improve soil physical properties and soil microbiology. use of banana skin organic additives as raw material in the composting process using *Trichoderma* sp. as a decomposer can improve the quality of compost. The purpose of the study was to analyze the quality of compost from the combination of faeces of laying hens with waste banana peel using *Trichoderma* sp. as a decomposer. This study is used RAL factorial 2x3 with 3 replications where factor I is using decomposers. (D0) without decomposers, (D1) using decomposers. Factor II is ratio of faeces to laying hens with banana peels (FA) with (KP). A1 (25:75), A2 (50:50), A3 (75:25). The parameters measured in this study are pH, temperature, C-organic level, N-organic level and C/N ratio of compost. The compost pH results obtained ranged from 5,06 to 8,00, the temperature of the compost ranged from 25,67° to 28,33°C. C-organic levels obtained ranged from 24,48 to 30,92%. N-Organic levels ranged from 1,44 to 1,96% and the C/N ratio ranged from 14,67 to 19,33%. From this study it was concluded that the use of *Trichoderma* sp. as a decomposer has a significant effect on the levels of C-organic, N-organic and C/N ratio but does not significantly affect pH and temperature, the ratio of chicken stool to banana skin has a significant effect on pH, temperature, N-organic level and C/N ratio but does not significantly affect C-organic and there is an interaction between the use of decomposers and the ratio of chicken stool to pH, temperature, N-organic dan there is no interaction between the use of decomposers and the ratio of chicken stool to C-organic and C/N rasio.

Keywords: The characteristics of compost, *Trichoderma* sp., stool laying, banana skin.



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	
Tinjauan Umum Kompos.....	5
Penggunaan Feses sebagai Kompos.....	10
Penambahan Bahan Organik dalam Pembuatan Kompos.....	13
Penggunaan Dekomposer dalam Kompos	15
Faktor yang Mempengaruh Kualitas Kompos	18
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat	22
Materi Penelitian	22
Rancangan Penelitian.....	22
Prosedur Penelitian	23
Parameter yang Diukur	26
Analisis Data	29
HASIL DAN PEMBAHSAN	
Nilai pH Kompos	30
Suhu Kompos.....	32
Kadar C-organik.....	36
Kadar N-organik	38
Rasio C/N.....	41
KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	49
RIWAYAT HIDUP.....	69



DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1	Standar Kualitas Kompos (SNI)	9
2	Standar Kualitas Kompos Padat (Permentan)	10
3	Kandungan Hara Feses Ayam Petelur	11
4	Kandungan Hara Kulit Pisang Kepok	14
5	Denah Penelitian	23
6	Kombinasi Bahan Penelitian	26
7	Nilai pH Kompos Kombinasi Feses Ayam Petelur dengan Limbah Kulit Pisang dengan Rasio Berbeda menggunakan <i>Trichoderma</i> sp. sebagai Dekomposer.	30
8	Nilai C-Organik Kompos Kombinasi Feses Ayam Petelur dengan Limbah Kulit Pisang dengan Rasio Berbeda menggunakan <i>Trichoderma</i> sp. sebagai Dekomposer	36
9	Nilai N-Organik Kompos Kombinasi Feses Ayam Petelur dengan Limbah Kulit Pisang dengan Rasio Berbeda menggunakan <i>Trichoderma</i> sp. sebagai Dekomposer	38
10	Rasio C/N Kompos Kombinasi Feses Ayam Petelur dengan Limbah Kulit Pisang dengan Rasio Berbeda menggunakan <i>Trichoderma</i> sp. sebagai Dekomposer	41



DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1	Diagram Alir Proses Pembuatan Kompos	25
2	Grafik Suhu Kompos Kombinasi Feses Ayam Petelur dengan Limbah Kulit Pisang Menggunakan <i>Trichoderma</i> sp. sebagai Dekomposer	32



DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1	Analisis Hasil Pengujian pH Kompos Feses Ayam Petelur dengan Limbah Kulit Pisang menggunakan <i>Trichodema</i> sp. sebagai Dekomposer	49
2	Analisis Hasil Pengujian Suhu Kompos Feses Ayam Petelur dengan Limbah Kulit Pisang menggunakan <i>Trichodema</i> sp. sebagai Dekomposer	51
3	Analisis Hasil Pengujian Kandungan C-organik Kompos Feses Ayam Petelur dengan Limbah Kulit Pisang menggunakan <i>Trichodema</i> sp. sebagai Dekomposer	58
4	Analisis Hasil Pengujian Kandungan N-organik Kompos Feses Ayam Petelur dengan Limbah Kulit Pisang menggunakan <i>Trichodema</i> sp. sebagai Dekomposer	59
5	Analisis Hasil Pengujian Rasio C/N Kompos Feses Ayam Petelur dengan Limbah Kulit Pisang menggunakan <i>Trichoderma</i> sp. sebagai Dekomposer	62
6	Dokumentasi Penelitian	64
7	Hasil Analisis Kadar C-organik, N-organik dan Rasio C /N	68



PENDAHULUAN

Feses ayam merupakan salah satu limbah dari peternakan yang banyak kita jumpai saat ini. Setiap ekor ayam kurang lebih menghasilkan kotoran per hari sebesar 6,6% dari bobot hidup. Penggunaan kotoran ternak dan limbah organik yang tidak diproses terlebih dahulu banyak menimbulkan masalah, seperti terjadinya penularan penyakit dari kotoran ternak ke manusia serta beberapa persoalan yang terkait dengan estetika, misalnya menjijikkan, bau tidak sedap dan lain-lain. Limbah ternak merupakan suatu produk senyawa organik yang bersifat kompleks, sehingga sangat sulit dimanfaatkan oleh tanaman. Dengan adanya pengomposan, diharapkan adanya upaya untuk mereklamasi unsur-unsur organik menjadi bentuk unsur hara anorganik. Feses yang digunakan pada penelitian ini yaitu feses ayam petelur dikarenakan feses ayam petelur merupakan feses murni dibandingkan dengan feses ayam broiler yang telah bercampur dengan *litter*. Kandungan nitrogen (N) dari feses ayam petelur relatif tinggi, sementara kandungan karbon (C) relatif rendah. Oleh sebab itu dilakukan penambahan bahan organik yang memiliki unsur karbon yang tinggi untuk menyeimbangkan rasio C/N dari kompos yang dihasilkan (Said, 2014).

Salah satu contoh limbah tanaman yang sering ditemui yaitu limbah kulit pisang. Kandungan hara karbon (C) kulit pisang relatif tinggi yaitu 50,6% per 100 gram beratnya. Kulit pisang merupakan bahan buangan (limbah buah pisang) yang cukup banyak jumlahnya. Menurut Basse (2000) jumlah kulit pisang adalah

buah pisang yang belum dikupas. Produksi pisang di Indonesia pada 11 mencapai 6.189.052 ton. Dilihat dari jumlah produksi pisang di



Indonesia maka jumlah kulit pisang mencapai 2.063.017 ton/tahun. Pada umumnya kulit pisang belum dimanfaatkan secara nyata dan hanya dibuang sebagai limbah organik saja atau digunakan sebagai makanan ternak seperti kambing, sapi, dan kerbau. Jumlah kulit pisang yang cukup banyak akan memiliki nilai jual yang menguntungkan apabila bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk kompos (Susanti, 2006). Pada penelitian ini menggunakan kulit pisang kepek disebabkan karena selain mengandung mineral yang dibutuhkan oleh tanaman, kulit pisang kepek juga mengandung selulosa sebagai komponen yang penting dalam pembuatan kompos. Berdasarkan kandungan mineral yang dimilikinya, kulit pisang mulai dimanfaatkan sebagai pupuk karena mengandung unsur hara makro yang diperlukan oleh tanaman seperti fosfat (P), kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na), dan kalium (K). Selain itu mengandung unsur hara mikro yang cukup beragam seperti besi (Fe). Kulit pisang juga mengandung protein (5,99%), karbohidrat (40,74%) dan lemak (16,47%) (Okorie *et al.*, 2015).

Kompos merupakan jenis pupuk yang berasal dari hasil akhir penguraian sisa hewan dan tumbuhan. Penggunaan pupuk organik banyak dimanfaatkan karena mempunyai tiga keuntungan yaitu keuntungan bagi lingkungan, tanah dan bagi tanaman. Pembuatan kompos menggunakan kombinasi feses ayam petelur dengan limbah kulit pisang dimaksudkan untuk memperbaiki kualitas kompos yang dihasilkan karena feses ayam sendiri mengandung unsur hara yang lebih tinggi yaitu nitrogen dibanding feses ternak jenis lain karena feses ayam

lebih tinggi dengan urinnya, sedangkan limbah kulit pisang tinggi akan kandungan khususnya unsur karbon (Murbandono, 2000).



Salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan kompos yaitu jamur. Proses pengomposan menggunakan jamur sebagai dekomposer untuk mempercepat terjadinya pengomposan itu sendiri. Contoh jamur yang dapat digunakan yaitu jenis *Trichoderma* sp. *Trichoderma* sp. adalah mikroorganisme yang banyak digunakan sebagai agen biokontrol penyakit tanaman. Keunggulan jamur *Trichoderma* sp. yaitu bersifat mikoparasitik atau bersifat parasit terhadap jamur jenis lain. Oleh karena itu *Trichoderma* sp. banyak dimanfaatkan sebagai agen biokontrol terhadap jenis-jenis jamur fitopatogen. Mekanisme antagonis yang dilakukan adalah berupa persaingan hidup, parasitisme, antibiosis dan lisis. Selain itu jamur ini mudah dikontrol dan dapat berkembang dengan baik, dapat mempercepat pelapukan bahan organik, dapat menguraikan unsur hara yang terikat dalam tanah serta dapat mengemburkan/memperbaiki struktur tanah. Populasi *Trichoderma* sp. dapat tumbuh baik pada kisaran suhu rata-rata 17°C-34°C dengan pH diatas 5,4 (Nasahi, 2010).

Parameter yang diukur pada penelitian ini yaitu nilai pH, suhu, kadar C organik, kadar N organik dan rasio C/N. Kompos yang dibuat dari kombinasi feses ayam dan limbah kulit pisang serta *Trichoderma* sp. diharapkan dapat memiliki kualitas yang baik sesuai dengan standar kompos yang baik sesuai SNI. Hal inilah yang melatarbelakangi dilakukannya pembuatan skripsi yang berjudul Karakteristik Kompos yang dibuat dari Kombinasi Feses Ayam Petelur dengan Limbah Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) menggunakan *Trichoderma* sp. sebagai Dekomposer.



Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa karakteristik kompos yang terdiri dari pH, suhu, kadar C organik, N organik dan rasio C/N dari kompos kombinasi feses ayam petelur dengan limbah kulit pisang yang difermentasi menggunakan *Trichoderma* sp. dan tanpa menggunakan *Trichoderma* sp. serta bagaimana karakteristik kompos yang dihasilkan menggunakan rasio feses ayam petelur dan kulit pisang yang berbeda.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai sumber informasi ilmiah baik mahasiswa, dosen dan masyarakat tentang proses pembuatan dan perbandingan perlakuan terhadap pembuatan kompos dari feses ayam petelur dengan limbah kulit pisang menggunakan *Trichoderma* sp. sebagai dekomposer.



TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Umum Kompos

Kompos adalah salah satu pupuk organik yang digunakan pada pertanian untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Penggunaan kompos dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan mikrobiologi tanah. Kompos memiliki kandungan unsur hara seperti nitrogen dan fosfat dalam bentuk senyawa kompleks argon, protein, dan humat yang sulit diserap tanaman (Setyotini *et al.*, 2006). Berbagai upaya untuk meningkatkan status hara dalam kompos telah banyak dilakukan, seperti penambahan bahan alami tepung tulang, tepung darah kering, kulit batang pisang dan biofertilizer (Simanungkalit *et al.*, 2006).

Kompos merupakan bahan organik, seperti daun-daunan, jerami, alang-alang, rumput-rumputan, dedak padi, batang jagung, sulur, carang-carang serta kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai, sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah. Kompos mengandung hara-hara mineral yang esensial bagi tanaman. Di lingkungan alam terbuka, proses pengomposan bisa terjadi dengan sendirinya. Lewat proses alami, rumput, daun-daunan dan kotoran hewan serta sampah lainnya lama kelamaan membusuk karena adanya kerja sama antara mikroorganisme dengan cuaca. Proses tersebut bisa dipercepat oleh perlakuan manusia, yaitu dengan menambahkan mikroorganisme pengurai sehingga dalam waktu singkat akan diperoleh kompos yang berkualitas baik (Setyorini *et al.*, 2006).

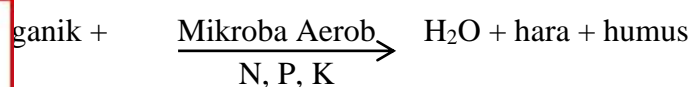
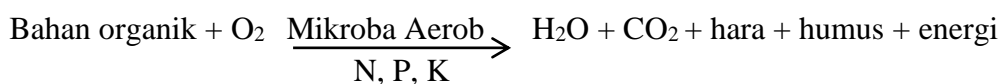


kompos ibarat multi-vitamin untuk tanah pertanian. Kompos bermanfaat meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang perakaran yang sehat,

memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah. Aktivitas mikroba tanah yang bermanfaat bagi tanaman akan meningkat dengan penambahan kompos (Rachman, 2002).

Pengomposan pada dasarnya adalah proses perubahan limbah organik menjadi pupuk organik dengan bantuan atau jasa mikroorganisme pada kondisi aerob yang terkendali. Dari segi definisinya, kegiatan pengomposan merupakan upaya dekomposisi dan stabilisasi substrat organik secara biologis di bawah kondisi yang memungkinkan berkembangnya bakteri termofil, sehingga akan diproduksi panas dan dihasilkan produk akhir yang stabil, bebas bakteri patogen dan biji tanaman serta dapat digunakan sebagai pupuk alami (Said, 2014).

Prinsip pengomposan menurut Setyorini *et al.* (2006) adalah untuk menurunkan rasio C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah (<20). Semakin tinggi rasio C/N bahan organik maka proses pengomposan atau perombakan bahan akan semakin lama. Waktu yang dibutuhkan bervariasi dari satu bulan hingga beberapa tahun tergantung bahan dasarnya. Proses perombakan bahan organik terjadi secara biofisiko-kimia, melibatkan aktivitas biologi mikroba dan mesofauna. Secara alami proses penguraian tersebut bias dalam keadaan aerob (dengan O₂) dan anaerob (CO₂). Proses penguraian aerob dan anaerob secara garis besar sebagai berikut.



Teknologi pengomposan yang selama ini diterapkan manusia meniru proses terbentuknya humus oleh alam dengan bantuan mikroorganisme. Pada dasarnya, mikroorganisme ini ada dua jenis, yaitu mikroorganisme yang membutuhkan oksigen tinggi (aerob) dan mikroorganisme yang bekerja pada kadar oksigen rendah (anaerob). Sebenarnya pengomposan dapat dibuat dengan dua cara, yaitu dengan bantuan oksigen (aerobik) dan tanpa bantuan oksigen (anaerobik). Hasil akhir kedua cara tersebut sama saja, yaitu berupa bahan organik yang matang dan siap dimanfaatkan oleh tanaman. Masing-masing mempunyai keunggulan dan kekurangan dalam proses pembuatannya (Yuwono, 2006).

Pengomposan dengan metode aerob tanpa bantuan aktivator dapat berlangsung selama 40-60 hari. Hasil akhir dari pengomposan aerob berupa bahan yang menyerupai warna tanah berwarna hitam kecoklatan, remah, dan gembur, suhunya menyerupai suhu tanah dan memiliki pH mendekati netral. Pengomposan aerobik lebih banyak dilakukan karena tidak menimbulkan bau, waktu pengomposan lebih cepat, temperatur proses pembuatannya tinggi, sehingga dapat membunuh bakteri patogen dan telur cacing, sehingga kompos yang dihasilkan lebih higienis (Damanhuri dan Padmi, 2010).

Menurut Heny (2015), proses pengomposan akan berjalan dalam empat fase, yaitu fase mesofilik, termofilik, pendinginan dan pematangan. Namun secara sederhana dapat dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap aktif dan tahap pematangan. Pada awal proses dekomposisi, oksigen dan senyawa yang mudah terdegradasi akan dimanfaatkan oleh mikroba mesofilik sehingga suhu tumpukan

akan meningkat cepat. Mikrobia yang aktif pada fase ini adalah mikrobia termofilik, yaitu mikrobia yang aktif pada suhu tinggi. Pada kondisi ini terjadi



dekomposisi atau penguraian bahan organik yang sangat aktif, karena mikroba dalam kompos menggunakan oksigen dan menguraikan bahan organik menjadi CO₂, uap air dan panas. Setelah semua bahan telah terurai, maka suhu akan berangsur-angsur mengalami penurunan. Pada saat ini terjadi pematangan kompos tingkat lanjut, yaitu pembentukan kompleks liat humus (Isroi, 2007).

Unsur-unsur di dalam kompos terdiri dari dua kelompok unsur hara, yaitu unsur hara mikro dan unsur hara makro. Unsur hara mikro terbagi dua yaitu unsur makro primer dan sekunder. Unsur hara makro primer adalah unsur yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak, yaitu nitrogen (N), fosfat (P) dan kalium (K), sedangkan unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah sedang, terdiri dari kalsium (Ca), magnesium (Mg), belerang (S), zat besi (Fe), mangan (Mn), tembaga (Cu) dan seng (Zn) (Ali *et al.*, 2005).

Kompos yang sudah jadi (matang) dicirikan dengan terjadinya perubahan warna menjadi coklat kehitaman, suhu turun dan mendekati suhu pada awal proses pengomposan, terjadi penyusutan berat bahan kompos penurunan berat lebih dari 60% dari berat awal, tidak mengandung material asing dan kadar air kompos berkisar 50-60%. Warna kompos yang terbentuk adalah warna hitam sedikit coklat serta bentuk fisik mudah hancur, Kompos yang dihasilkan pun tidak berbau yang spesifik karena reaksi dalam pengomposan berjalan dengan baik dan tidak menghasilkan gas NO₂ dan HS (Saraswati *et al.*, 2011). Tabel standar kualitas kompos menurut SNI (2004) dapat dilihat pada Tabel 1.



Tabel 1. Standar Kualitas Kompos (SNI)

No.	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
1.	Kadar Air	%	-	50
2.	Temperatur	°C		Suhu air tanah
3.	Warna			Kehitaman
4.	Bau			Berbau tanah
5.	Ukuran partikel	Mm	0,55	25
6.	Kemampuan ikat air	%	58	-
7.	pH		6,80	7,49
8.	Bahan asing	%	-	1,5
	Unsur Makro			
9.	Bahan organik	%	27	58
10.	Nitrogen	%	0,40	-
11.	Karbon	%	9,80	32
12.	Phosfor (P ₂ O ₅)	%	0,1	
13.	C/N Rasio		10	20
14.	Kalium (K ₂ O)	%	0,20	
	Unsur Mikro			
15.	Arsen	mg/kg	-	13
16.	Cadmium (Cd)	mg/kg	-	3
17.	Cobalt (Co)	mg/kg	-	34
18.	Chromium (Cr)	mg/kg	-	210
19.	Tembaga (Cu)	mg/kg	-	100
20.	Merkuri (Hg)	mg/kg	-	0,8
21.	Nikel (Ni)	mg/kg	-	62
22.	Timbal (Pb)	mg/kg	-	150
23.	Selenium (Se)	mg/kg	-	2
24.	Seng (Zn)	mg/kg	-	500
	Unsur Lain			
25.	Calcium (Ca)	%	-	25,5
26.	Magnesium (Mg)	%	-	0,6
27.	Besi (Fe)	%	-	2
28.	Aluminium (Al)	%	-	2,2
29.	Mangan (Mn)	%	-	0,1
	Bakteri			
30.	Fecal Coli	MPN/gr		1000
31.	<i>Salmonella</i> sp.	MPN/4gr		3

Sumber: Badan Standarisasi Nasional, 2004.



Adapun Tabel standar kualitas kompos menurut Permentan (2011) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Standar Kualitas Kompos Padat (Permentan).

NO.	PARAMETER	SATUAN	STANDAR MUTU			
			Granul/Pelet		Remah/Curah	
			Murni	Diperkaya mikroba	Murni	Diperkaya mikroba
1.	C – organik	%	min15	min15	min15	Min15
2.	C / N rasio		15 – 25	15 – 25	15 – 25	15 – 25
3.	Bahan ikutan (plastik,kaca, kerikil)	%	maks 2	maks 2	maks 2	maks 2
4.	Kadar Air ¹⁾	%	8 – 20	10 – 25	15 – 25	15 – 25
5.	Logam berat: As Hg Pb Cd	ppm ppm ppm ppm	maks 10 maks 1 maks 50 maks 2	maks 10 maks 1 maks 50 maks 2	maks 10 maks 1 maks 50 maks 2	maks 10 maks 1 maks 50 maks 2
6.	pH	-	4 – 9	4 – 9	4 – 9	4 – 9
7.	Hara makro (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	%	min 4			
8.	Mikroba kontaminan: - <i>E.coli</i> , - <i>Salmonella sp</i>	MPN/g MPN/g	maks 10 ² maks 10 ²	maks 10 ² maks 10 ²	maks 10 ² maks 10 ²	maks 10 ² maks 10 ²
9.	Mikroba fungsional: - Penambat N - Pelarut P	cfu/g cfu/g	-	min 10 ³ min 10 ³	-	min 10 ³ min 10 ³
10.	Ukuran butiran 2-5 mm	%	min 80	min 80	-	-

Sumber : Permentan, 2011.

Penggunaan Feses sebagai Kompos

Feses ayam merupakan salah satu limbah yang dihasilkan baik ayam petelur maupun ayam pedaging yang memiliki potensi yang besar sebagai pupuk organik. Komposisi kotoran sangat bervariasi tergantung pada sifat fisiologis ayam, ransum yang dimakan, lingkungan kandang termasuk suhu dan kelembapan.

Feses ayam merupakan salah satu bahan organik yang berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan pertumbuhan tanaman. Feses ayam mempunyai kandungan unsur hara dan bahan organik yang tinggi serta kadar air yang rendah.



Setiap ekor ayam kurang lebih menghasilkan ekskreta per hari sebesar 6,6% dari bobot hidup (Taiganides, 2007).

Menurut Harsono (2009), kotoran ayam dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk berbagai komoditas tanaman. Menurut Ali (2001) kotoran ayam merupakan kotoran yang di keluarkan oleh ayam sebagai proses makanan yang disertai urine dan sisa-sisa makanan lainnya. Marsono (2001) menyatakan bahwa pupuk kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih dari unsur untuk menggantikan unsur yang habis diserap tanaman. Kandungan hara pada feses ayam petelur dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan hara pada feses ayam petelur.

Jenis analisis	Kadar (%)
Kadar Air	57
Bahan Organik	29
N	1,5
P ₂ O ₅	1,3
K ₂ O	0,8
CaO	4,0
Rasio C/N	9-11

Sumber : Lingga (1991).

Kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara kadar air 57%, N 1,5%, P₂O₅ 0,8%, K₂O 4% dan rasio C/N 9-11%. Hasil analisis yang dilakukan oleh Suryani, *et al.* (2010), bakteri yang ditemukan pada kotoran ternak ayam antara lain *Lactobacillus achidophilus*, *Lactobacillus reuteri*, *Leuconostoc mensesenteroides* dan *Strepto-coccus thermophilus*, sebagian kecil terdapat *Actinomycetes* dan kapang. Raihan (2000), menyatakan bahwa penggunaan bahan organik kotoran ayam mempunyai beberapa keuntungan antara lain sebagai pemasok hara

meningkatkan retensi air.



Pupuk kandang dari ayam atau unggas memiliki kandungan unsur hara yang lebih besar daripada jenis ternak lain. Penyebabnya adalah kotoran padat pada unggas tercampur dengan kotoran cairnya. Sebelum digunakan pupuk kandang perlu mengalami proses penguraian dengan demikian kualitas pupuk kandang juga turut ditentukan oleh C/N rasio. Pupuk kandang yang banyak mengandung jerami memiliki C/N rasio yang tinggi sehingga mikroorganisme memerlukan waktu yang lebih lama untuk menyelesaikan proses penguraiannya (Novizan, 2005).

Pemberian pupuk organik yang berasal dari kotoran ayam yang paling dominan dalam meningkatkan komponen pertumbuhan dan hasil tanaman (Chahyani, 2012). Pemberian pupuk kotoran ayam memberikan pengaruh linier terhadap bobot buah tanaman. Hal ini terjadi karena pupuk kotoran ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kotoran hewan ternak lainnya (Widowati *et al.*, 2005).

Pemberian pupuk kotoran ayam dapat memperbaiki struktur tanah yang sangat kekurangan unsur organik serta dapat memperkuat akar tanaman. Itulah sebabnya pemberian pupuk organik ke dalam tanah sangat diperlukan agar tanaman yang tumbuh di tanah itu dapat tumbuh dengan baik. Manfaat yang besar kotoran ayam sangat mudah diperoleh karena tidak sebanyak orang yang memelihara sapi ataupun kambing yang kotorannya sama-sama dijadikan pupuk organik (Subroto, 2009).

pabila kandungan air tanah meningkat, proses perombakan bahan organik banyak menghasilkan asam-asam organik. Anion dari asam organik



dapat mendesak fosfat yang terikat oleh Fe dan Al sehingga fosfat dapat terlepas dan tersedia bagi tanaman. Penambahan kotoran ayam berpengaruh positif pada tanah masam berkadar bahan organik rendah karena pupuk organik mampu meningkatkan kadar P, K, Ca dan Mg tersedia. Beberapa hasil penelitian aplikasi pupuk kandang ayam selalu memberikan respon tanaman terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pupuk kandang ayam yang lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kandang lainnya (Widowati *et al.*, 2005).

Penambahan Bahan Organik dalam Pembuatan Kompos

Pisang (*Musa paradisiaca L.*) merupakan tanaman buah-buahan yang tumbuh dan tersebar di seluruh Indonesia. Dalam pengolahan pisang menghasilkan limbah padat berupa kulit pisang dan bonggol pisang. Limbah kulit pisang ini masih dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan produk-produk yang berguna dan memberi nilai ekonomi yang cukup tinggi, salah satunya yaitu sebagai bahan baku pembuatan kompos, karena kulit pisang mempunyai nilai gizi yang cukup baik yaitu sebagai sumber karbohidrat, protein, dan energi dan memiliki kandungan vitamin C, B, kalsium dan kandungan lemak yang cukup. Keuntungan pemanfaatan limbah untuk pengomposan antara lain pengomposan berpotensi mengurangi pencemaran lingkungan, meningkatkan kondisi sanitasi lingkungan. Aplikasi kompos pada lahan pertanian dapat mengurangi pencemaran

berkurangnya kebutuhan pemakaian pupuk kimia yang berlebihan (2008).



Menurut Nasution (2014), kulit pisang merupakan 1/3 bagian dari buah pisang. Kulit pisang yang telah menjadi limbah biasanya hanya dimanfaatkan untuk pakan ternak dan kini mulai dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan pupuk. Upaya tersebut dilakukan untuk mengurangi atau mengantisipasi dampak yang akan terjadi jika kulit pisang dengan hasil produksi yang besar hanya akan menjadi tumpukan sampah yang menggunung dan pada akhirnya akan berdampak pada polusi udara dan sumber penyakit.

Kulit pisang merupakan bahan organik yang mengandung unsur kimia seperti magnesium, sodium, fosfor dan sulfur yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Pembuatan pupuk organik dengan bahan kulit pisang dapat dalam bentuk padat atau cair. Berdasarkan hasil analisis pada pupuk organik padat dan cair dari kulit pisang kepek diketahui bahwa kandungan unsur hara yang terdapat di pupuk padat kulit pisang kepek yaitu, C-organik 7,32%; N-total 1,34%; P₂O₅ 0,07%; K₂O 1,47%; C/N 35% dan pH 4,8 sedangkan pupuk cair kulit pisang kepek yaitu, C-organik 0,55%; N-total 0,18%; P₂O₅ 0,043%; K₂O 1,137%; C/N 3,06% dan pH 4,5 (Tchobanoglous, *et al.* 2003). Adapun kandungan hara pada kulit pisang kepek dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Hara Kulit Pisang Kepek

Parameter	Hasil Analisa (%)
Kadar C-organik	7,32
Nitrogen Total	1,34
Nisba C/N	35
P ₂ O ₅	0,07
K ₂ O	1,47

Sumber : Sriharti dan Takiyah (2008).



mbah kulit pisang merupakan substansi organik yang dapat
 tkan untuk pembuatan kompos, nisba C/N awal untuk bahan kompos
 antara 30-50, dalam Tabel terlihat bahwa C/N kulit pisang adalah 35.

Namun bila dilihat dari kadar nitrogen dalam pembuatan kompos perlu ditambahkan kandungan nitrogen yaitu kotoran ayam. Kulit pisang mengandung karbohidrat sehingga ada kandungan mikroba di dalamnya seperti *Azetobacter xylinum* (Sriharti, 2008).

Pemanfaatan kulit buah pisang sebagai pupuk padat dan cair organik di latarbelakangi oleh banyaknya pisang kepok yang dikonsumsi oleh masyarakat dalam berbagai macam olahan makanan, antara lain yang diolah sebagai goreng pisang yang banyak diminati oleh masyarakat, tanpa menyadari bahwa banyaknya sampah kulit buah pisang segar yang akan dihasilkan. Sejauh ini pemanfaatan sampah kulit pisang masih kurang, hanya sebagaian orang yang memanfaatkannya sebagai pakan ternak. Adapun kandungan yang terdapat di kulit pisang yakni protein, kalsium, fosfor, magnesium, sodium dan sulfur, sehingga kulit pisang memiliki potensi yang baik untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik (Susetya, 2012).

Penggunaan Dekomposer dalam Kompos

Trichoderma sp. adalah cendawan saprofit tanah yang secara alami dapat dimanfaatkan sebagai agen hayati, karena memiliki sifat antagonisme terhadap patogen berupa kompetisi ruang dan nutrisi, mikoparasit dan antibiosis. Selain itu cendawan *Trichoderma* sp. juga memiliki beberapa kelebihan seperti mudah diisolasi, daya adaptasi luas, mudah ditemukan di tanah areal pertanaman, dapat tumbuh dengan cepat pada berbagai substrat, memiliki kisaran mikroparasitisme dan tidak bersifat patogen pada tanaman (Ardiant, 2009).



Trichoderma sp. merupakan jamur inperfekti (tidak sempurna). Konidiofor tegak, bercabang banyak, agak berbentuk kerucut, dapat membentuk klamidospora, pada umumnya koloni dalam biakan tumbuh dengan cepat, berwarna putih sampai hijau. Spesies dalam satu kelompok yang sama dari *Trichoderma* sp. dapat menunjukkan spesies yang berbeda. Hal ini dimungkinkan karena terdapat banyak perbedaan bentuk seksual dari *Trichoderma* sp. sebagai contoh misalnya pada *Trichoderma harzianum* dapat menunjukkan enam perbedaan bentuk seksual yang masing-masing bentuk ini menunjukkan anamorf yang berbeda (Chet, 1987 dalam Ardiant, 2009).

Trichoderma sp. sebagai organisme yang mempunyai kemampuan antagonistik dalam mengendalikan penyakit tanaman. *Trichoderma* sp. merupakan jamur yang sangat umum dijumpai dalam tanah dan merupakan jamur yang bersifat antagonistik terhadap jamur lain. Keunggulan jamur *Trichoderma* sp. sebagai agen pengendali hayati dibandingkan dengan jenis fungisida kimia sintetik adalah selain mampu mengendalikan jamur patogen dalam tanah, ternyata juga dapat mendorong adanya fase revitalisasi tanaman. Revitalisasi ini terjadi karena adanya mekanisme interaksi antara tanaman dan agen aktif dalam memacu hormon pertumbuhan tanaman (Nasahi, 2010). Menurut Sajimin *et al.*, (2007) bahwa penggunaan *Trichoderma* sp. dalam kompos dapat meningkatkan, kandungan C dan N serta rasio C/N pupuk. Hal ini disebabkan karena *Trichoderma* sp. memproduksi sejumlah senyawa aktif, termasuk didalamnya enzim yang mampu mendegradasi dinding sel dan sejumlah senyawa sekunder.

uan tersebut menyebabkan *Trichoderma* sp mampu mendegradasi bahan menjadi unsur-unsur hara makro dan mikro yang mudah diserap oleh



tanaman. Penguraian bahan organik secara enzimatik oleh mikroorganisme menghasilkan bahan dengan komposisi yang lebih sederhana, yang sebagian dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman dan sebagian lagi untuk energi mikroorganisme pengurai tersebut.

Suhu optimum untuk tumbuhnya *Trichoderma* sp. berbeda-beda setiap spesiesnya. Ada beberapa spesies yang dapat tumbuh pada temperatur rendah ada pula yang tumbuh pada temperatur cukup tinggi, kisarannya sekitar 7°C – 41°C. dengan pH diatas 5,4. *Trichoderma* sp. yang dikultur dapat bertumbuh cepat pada suhu 25-30°C, namun pada suhu 35°C cendawan ini tidak dapat tumbuh. Perbedaan suhu memengaruhi produksi beberapa enzim seperti karboksi-metilselulase dan xilanase. Kemampuan merespon kondisi pH dan kandungan CO₂ juga bervariasi. Namun secara umum apabila kandungan CO₂ meningkat maka kondisi pH untuk pertumbuhan akan bergeser menjadi semakin basa. Di udara, pH optimum bagi *Trichoderma* sp. berkisar antara 3-7. Faktor lain yang memengaruhi pertumbuhan *Trichoderma* sp. adalah kelembaban sedangkan kandungan garam tidak terlalu memengaruhi *Trichoderma* sp. Penambahan HCO₃⁻ dapat menghambat mekanisme kerja *Trichoderma* sp. Jamur *Trichoderma* sp merupakan jenis jamur/mikroorganisme aerob, bukan anaerob (Herliana, 2009).

Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa *Trichoderma* sp. dapat mengendalikan patogen pada berbagai komoditas tanaman, diantaranya *Phytophthora infestans* penyebab penyakit busuk daun dan umbi kentang, *Pythium* sp. penyebab penyakit rebah kecambah pada bibit durian, *Fusarium oxysporum*

penyakit layu pada tanaman tomat. Mekanisme kerja dari *Trichoderma* yaitu *Trichoderma* memproduksi metabolit yang bersifat volatil dan non



volatil. Metabolit non volatil lebih efektif dibandingkan dengan yang volatil. Metabolit yang dihasilkan *Trichoderma* dapat berdifusi melalui membran dialisis yang kemudian dapat menghambat pertumbuhan beberapa patogen. Salah satu contoh metabolit tersebut adalah monooksigenase yang muncul saat adanya kontak antar jenis *Trichoderma* dan semakin optimal pada pH 4. Ketiadaan metabolit ini tidak akan mengubah morfologi dari *Trichoderma* namun hanya akan menurunkan kemampuan penghambatan patogen (Taufik, 2008).

Penggunaan jamur *Trichoderma* sp. secara luas dalam usaha pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) perlu disebarluaskan lebih lanjut agar petani-petani Indonesia dapat memproduksi jamur *Trichoderma* sp. secara mandiri. Diharapkan setelah mengetahui langkah-langkah perbanyak massal jamur *Trichoderma* sp. petani dapat mempraktekkan dan mengaplikasikannya. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan agen antagonis adalah menumbuhkannya/ memperbanyak pada media yang tepat. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan pengujian keefektifan *Trichoderma* sp. pada berbagai media tumbuh dalam menekan beberapa patogen. Selain itu, aplikasi *Trichoderma* sp. dapat mengoptimalkan produksi tanaman inti (Taufik, 2008).

Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Kompos

Setiap mikroorganisme dekomposer membutuhkan kondisi lingkungan dan bahan yang berbeda-beda. Apabila kondisinya sesuai, maka proses dekomposisi akan bekerja dengan baik. Apabila kondisinya kurang sesuai, maka

organisme akan berpindah ke tempat lain (selain tumpukan kompos) atau mati. Menurut SNI (2004), faktor yang mempengaruhi kualitas kompos

n:



1. Rasio C/N

Rasio C/N merupakan salah satu faktor penting karena dalam proses pengomposan bergantung pada kegiatan mikroorganisme yang membutuhkan karbon sebagai sumber energi dan pembentuk sel bersamaan dengan nitrogen yang merupakan unsur penting dalam pembentukan selnya. Rasio C/N yang cocok untuk proses pengomposan adalah 20-30, Rasio C/N yang rendah akan meningkatkan emisi nitrogen sebagai amoniak karena tingginya kandungan unsur N, sedangkan rasio C/N yang terlalu tinggi dari kondisi ideal tersebut akan menyebabkan proses pengomposan menjadi lebih lambat. Hal ini disebabkan karena bahan yang mengandung nitrogen terlalu sedikit tidak mampu menghasilkan panas yang cukup untuk membusukkan bahan baku kompos dengan cepat.

2. Ukuran partikel

Ukuran partikel bahan berpengaruh pada kegiatan mikroorganisme dan pergerakan udara (aerasi) pada suatu proses pengomposan. Semakin halus partikel bahan tersebut, maka semakin luas permukaan yang terbuka untuk kegiatan mikroorganisme dalam proses dekomposisi aerob. Semakin kecil ukuran partikel, maka jumlah pori-pori pun akan bertambah sehingga aerasinya lancar.

3. Aerasi dan kelembaban

Proses pengomposan secara aerobik membutuhkan oksigen yang cukup untuk kegiatan mikroorganismenya. Secara alami, aerasi terjadi akibat

perubahan suhu yang menyebabkan udara hangat keluar dan udara dingin masuk dalam tumpukan bahan. Aerasi dapat dibantu dengan penentuan bahan



yang memiliki ukuran-ukuran partikel kecil, mengaduk dan membalikkan tumpukan kompos, atau memberi celah pada bahan maupun wadah kompos agar aerasi dapat dipaksa masuk. Kelembaban atau kadar air juga perlu diperhatikan dalam proses pengomposan.

4. Suhu

Suhu merupakan faktor penting untuk menentukan kematangan suatu kompos. Biasanya suhu merupakan parameter utama yang diukur dan dianalisa tiap harinya selama proses pengomposan. Suhu juga mempengaruhi konsumsi oksigen oleh mikroorganisme. Semakin tinggi maka konsumsi oksigen meningkat dan proses dekomposisi juga semakin cepat. Apabila suhu tumpukan bahan kompos 10 semakin turun dan mendekati angka yang stabil, maka proses pengomposan dapat dianggap selesai atau matang

5. Nilai pH

Nilai pH yang optimum untuk proses pengomposan berkisar antara 6-9. Pengontrolan pH dapat dilakukan dengan penambahan kotoran hewan, urea, atau pupuk nitrogen untuk menurunkan pH dan pemberian kapur untuk menaikkan pH.

6. Kandungan hara

Kandungan P dan K juga penting dalam proses pengomposan dan biasanya terdapat di dalam kompos-kompos dari peternakan. Hara ini akan dimanfaatkan oleh mikroba selama proses pengomposan.



7. Porositas

Porositas adalah ruang diantara partikel di dalam tumpukan kompos. Porositas dihitung dengan mengukur volume rongga dibagi dengan volume total. Rongga-rongga ini akan diisi oleh air dan udara. Udara akan mensuplay Oksigen untuk proses pengomposan. Apabila rongga dijenuhi oleh air, maka pasokan oksigen akan berkurang dan proses pegomposan juga akan terganggu.

8. Kandungan bahan berbahaya

Beberapa bahan organik mungkin mengandung bahan-bahan yang berbahaya bagi kehidupan mikroba. Logam-logam berat seperti Mg, Cu, Zn, Nickel, Cr adalah beberapa bahan yang termasuk kategori ini. Logam-logam berat akan mengalami imobilisasi selama proses pengomposan.

9. Lama Pengomposan

Lama waktu pengomposan tergantung pada karakteristik bahan yang dikomposakan, metode pengomposan yang dipergunakan dan dengan atau tanpa penambahan aktivator pengomposan. Secara alami pengomposan akan berlangsung dalam waktu beberapa minggu sampai 2 tahun hingga kompos benar-benar matang.

