

ISBN 978-602-18810-0-2



PROSIDING SEMINAR NASIONAL FAKULTAS AGROINDUSTRI

**MEMBANGUN KETAHANAN PANGAN
BERBASIS KEARIFAN LOKAL
UNTUK MENOPANG
PEREKONOMIAN RAKYAT**

YOGYAKARTA, 12 September 2012



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
YOGYAKARTA

Tim Penyunting:

Ch. Wariyah, F. Didiet Heru Swasono, Bambang Nugroho,
Wisnu Adi Yulianto, Sri Hartati Candra Dewi, Sonita Rosningsih,
Wafit Dinarto, Fx. Suwarta, Agus Slamet.

**FAKULTAS AGROINDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**



ISBN 978-602-18810-0-2

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
FAKULTAS AGROINDUSTRI**

**MEMBANGUN KETAHANAN PANGAN
BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MENOPANG
PEREKONOMIAN RAKYAT**

Yogyakarta, 12 September 2012

Tim Penyunting:

**Ch. Wariyah
F. Didiet Heru Swasono
Bambang Nugroho
Wisnu Adi Yulianto
Sri Hartati Candra Dewi
Sonita Rosningsih
Wafit Dinarto
Fx. Suwarta
Agus Slamet**

Fakultas Agroindustri
Universitas Mercu Buana Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Seminar Nasional Fakultas Agroindustri bekerjasama dengan Pusat Studi Ketahanan Pangan, Universitas Mercu Buana Yogyakarta tahun 2012, diselenggarakan di Gedung Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Penyelenggaraan Seminar Nasional ini mengambil tema **“Membangun Ketahanan Pangan Berbasis Kearifan Lokal Untuk Menopang Perekonomian Rakyat”**. Adapun tujuan Seminar ini adalah :

1. Mengetahui arah kebijakan dan strategi dalam mewujudkan ketahanan pangan nasional.
2. Mengetahui implementasi, kendala dan masalah dari pembangunan ketahanan pangan nasional.
3. Mengkomunikasikan dan menyebarkan informasi, pengetahuan, dan teknologi hasil-hasil penelitian, telaah pustaka dan praktek kegiatan yang berkaitan dengan usaha mewujudkan ketahanan pangan berbasis kearifan lokal meliputi aspek produksi, konsumsi, distribusi, dan sosial budaya.

Seminar Nasional ini diselenggarakan selama satu hari, yang dibagi menjadi : Sesi Presentasi *Keynote Speech* (Badan Ketahanan Pangan, Kementrian Pertanian RI), Sesi Presentasi Makalah Utama (Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan DIY, Perguruan Tinggi dan Kelompok Tani/LSM), dan Sesi Presentasi Makalah dan atau Poster Penunjang berasal dari berbagai lembaga terkait (Perguruan Tinggi maupun Lembaga/Balai Penelitian Pertanian), yang terbagi dalam 3 bidang kajian yaitu :

1. Kebijakan Pemerintah dalam pengembangan agroindustri berbasis pangan lokal dan sosial ekonomi kerakyatan.
2. Sarana produksi dan teknologi budidaya berbasis sumberdaya lokal.
3. Pengembangan produk pangan berbasis sumberdaya lokal.

Peserta Seminar Nasional terdiri dari Dosen/Peneliti/Mahasiswa/Guru SMK Pertanian, Birokrat yang terkait dengan sektor pertanian, Pengusaha yang terkait dengan sektor pertanian, Asosiasi profesi : PATPI, PERAGI, PERIPI, ISPI, APTA, MAFI, Lembaga Swadaya Masyarakat dan Petani/Kelompok Tani.

Dari hasil seminar ini diharapkan mampu memberikan wawasan tentang usaha-usaha yang harus dilakukan dalam membangun ketahanan pangan berbasis kearifan lokal untuk menopang perekonomian rakyat.

Ketua Panitia,

Dr. Ir. Sri Hartati Candra Dewi, M.Si

P-2

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT BERBASIS INTEGRATED CROP LIVESTOCK SYSTEM SEBAGAI UPAYA PEMULIHAN KONDISI SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT DI KECAMATAN DUKUN KABUPATEN MAGELANG PASCA ERUPSI GUNUNG MERAPI

Community Empowerment based Integrated Crop Livestock System as Recovery Efforts Community Socioeconomic Conditions in Dukun, Magelang

Post-Eruption of Mount Merapi

Shanti Emawati¹⁾, Suwanto²⁾, Ayu Intan Sari³⁾, Endang Tri Rahayu⁴⁾,

e-mail : shanti_uns@yahoo.co.id

Jl. Ir. Sutami No. 36A, Surakarta, 57126

¹⁾³⁾⁴⁾Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

²⁾Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.....**269-272**

P-3

PENGARUH RANSUM AYAM (BR) PADA FORMULA KONSENTRAT SAPI POTONG TERHADAP PERTAMBAHAN BOBOT SAPI

Effect Of Chicken Ration (BR) On The Concentrate Formula For Added Weight Cattle

Supriadi dan Catur Prasetyono.

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Jl. Rajawali No. 28 Demangan Baru Yogyakarta Telp (0274) 884662;

Fax (0274) 562935. E.mail supri.yadi20@yahoo.co.id**273-278**

P-4

KAJIAN TENTANG KUALITAS HASIL VARIETAS PADI YANG TELAH DILEPAS :

UJI RASA NASI BERAS BEBERAPA VARIETAS PADI (*Oryza sativa* , L.)

Studies on Yield Quality of Released Paddy Variety : Rice Taste Test of

Some Paddy Varieties (Oryza sativa L.)

Tyastuti Purwani ¹⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi , Fakultas Agroindustri ,

Universitas Mercu Buana Yogyakarta**279-283**

P-5

PEMANFAATAN LIMBAH PENGOLAHAN KOPI MELALUI PENGOMPOSAN

DENGAN MENGGUNAKAN PROBIOTIK URIN SAPI MENJADI PUPUK ORGANIK

(Usage of coffe waste with composting by using cow urine probiotic become organic fertilizer)

Bambang Sriwijaya¹⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Agroindustri,

Universitas Mercu Buana Yogyakarta**284-290**

P-7

PENGARUH PENAMBAHAN PUREE KEMANG (*Mangifera caesia*) TERHADAP pH, OVERRUN, WAKTU PELELEHAN DAN NILAI KESUKAAN PADA ES KRIM

(The Effect of Addition Puree Kemang (*Mangifera caesia*) on pH, Overrun, Melting Time and the Preference of ice cream)

Ade Nugraheni Herawati¹⁾ ,Nur Fatikha Rahmi²⁾ dan Joko Hermanianto³⁾

¹⁾ Pusat Biomedis dan TDK-Badan Litbangkes Kemkes RI

²⁾ Program Studi Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB

³⁾ Program Studi Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB

.....**291-294**

PEMANFAATAN LIMBAH PENGOLAHAN KOPI MELALUI PENGOMPOSAN DENGAN MENGGUNAKAN PROBIOTIK URIN SAPI MENJADI PUPUK ORGANIK

(Usage of coffe waste with composting by using cow urine probiotic become organic fertilizer)

Bambang Sriwijaya¹⁾

¹⁾ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

ABSTRACT

The research was entiltlet usage of coffe waste with composting by using cow urine probiotic become organic fertilizer. The Objective of this research was to study needed to time and compost quality by cow urine probiotic and EM4, cow urine probiotic dosage which the best quality and the faster on the composting coffe waste. Research was executed in research garden of Faculty of Agroindustry and Land Laboratory Mercu Buana Yogyakarta University from March to June 2010. This research was field and laboratory experiments with method of single factor design by Completely Rendomiced Design (CRD). For different treatment was continue by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The factor were kinds of cow urine probiotic 0,5 l/coffe waste 10 kg, cow urine probiotic 1,0 l/coffe waste 10 kg, cow urine probiotic 1,5 l/coffe waste 10 kg, EM4 0,5 l/coffe waste 10 kg, EM4 1,0 l/coffe waste 10 kg, EM4 1,5 l/coffe waste 10 kg. Each research conducted by 3 replications. The result of research was indicate that used cow urine probiotik can yield compost quackly to be compared to probiotic EM4, waste coffe composting with cow urine probiotic 1,5 l/coffe waste 10 kg can yield compost quackly to be compared to others cow urine probiotic dosage and probiotic EM4.

Key words: coffe waste, probiotic and compost

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Limbah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber aktivitas manusia maupun proses alam yang belum mempunyai nilai ekonomis atau merupakan sumber daya yang tidak siap dipakai. Sampah berupa padatan, cair ataupun gas (Widayat, 2004). Setiap manusia ataupun mahluk hidup dalam aktivitasnya selalu menghasilkan sampah.

Secara garis besar limbah dapat dibedakan menjadi tiga jenis. Pertama adalah limbah organik, terdiri dari bahan-bahan penyusun tumbuhan dan hewan yang diambil dari alam atau dihasilkan dari kegiatan pertanian, perikanan, peternakan, rumah tangga, industri dll., yang secara alami mudah terurai (oleh aktivitas mikroorganisme). Kedua limbah anorganik, yaitu limbah yang berasal dari sumber daya alam tak terbarui seperti mineral dan minyak bumi, atau hasil samping proses industri. Limbah anorganik tidak mudah hancur (lapuk). Sebagian zat anorganik secara keseluruhan tidak dapat diuraikan oleh alam, sedang sebagian lainnya hanya dapat diuraikan dalam waktu yang sangat lama. Ketiga limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), merupakan sisa suatu usaha yang mengandung bahan berbahaya (beracun), baik secara langsung maupun tidak langsung dapat merusak (mencemarkan dan

membahayakan) lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia, serta makhluk hidup lainnya.

Limbah pengolahan kopi yang dihasilkan dari pabrik maupun petani kopi sampai saat ini belum dimanfaatkan dan belum tertangani dengan baik. Limbah ini jumlahnya cukup besar dan dibiarkan menggunung dalam tumpukan. Hal ini apabila dibiarkan terus menerus akan menimbulkan bau yang tidak sedap, menjadi sumber penyakit, mengakibatkan pencemaran dan mengganggu kesehatan serta keindahan lingkungan.

Salah satu cara untuk menangani limbah pengolahan kopi ini adalah dengan melakukan pengolahan menjadi kompos. Limbah organik yang diolah menjadi kompos sama sekali tidak berbau, sehingga proses produksi kompos ini tidak akan mengganggu (Anonim, 2005). Lama dan tidaknya pembuatan kompos tergantung bahan dasar dan kondisi lingkungan pada saat proses pengomposan. Secara umum proses pengomposan memerlukan waktu 2,5 sampai 3 bulan.

Probiotik merupakan organisme yang dapat dimanfaatkan untuk membantu mempercepat degradasi limbah organik. Penambahan probiotik pada limbah yang akan dikomposkan dapat mempercepat proses pengomposan. Adanya probiotik yang dapat langsung diperoleh di sekitar tempat tinggal, akan sangat membantu masyarakat untuk mengelola limbah yang dihasilkannya, khususnya limbah organik.

Limbah organik dengan teknologi fermentasi probiotik dapat dimanfaatkan menjadi kompos, yang berguna untuk mendukung pertanian kita yang dewasa ini

*Dosen Prodi Agrorteknologi, Fak. Agroindustri, UMBY
E-mail : jaya_syifa@yahoo.co.id

banyak lahan-lahan yang kurang subur, sekaligus mampu membantu reklamasi lahan yang kritis serta mempertahankan kesuburan tanah. Upaya pemanfaatan limbah bukan saja merupakan bentuk pemberdayaan masyarakat yang mampu menggerakkan roda perekonomian dan menciptakan lapangan kerja, tetapi kita juga akan mendapatkan lingkungan sehat, aman, dan nyaman.

Substrat atau bahan-bahan di sekitar kita banyak yang mengandung mikroorganisme yang memungkinkan untuk melakukan degradasi limbah organik, seperti halnya pada probiotik komersial. Adanya substrat yang dapat digunakan sebagai probiotik yang mudah diperoleh serta harganya murah atau bahkan tanpa harus membeli perlu diteliti kemungkinannya untuk dipergunakan sebagai starter pada proses pengomposan. Penelitian terdahulu yang dilakukan (Nugroho, Aiman dan Sriwijaya, 2006) dengan probiotik dari rumen sapi dan urin sapi pada jerami mampu mempercepat pengomposan. Juga hasil penelitian Sriwijaya dan Aiman (2007), urin sapi merupakan sumber probiotik yang terbaik untuk pengomposan sekaligus kualitas dari kompos yang dihasilkan dibandingkan dengan sumber probiotik cairan rumen sapi, kotoran sapi, EM 4 dan Agri Simba.

Pada penelitian ini akan dipelajari kualitas dan waktu yang diperlukan untuk pengomposan limbah pengolahan kopi dengan probiotik urin sapi pada berbagai dosis aplikasi di lapangan.

Perumusan Masalah

Limbah pengolahan kopi keberadaannya sangat melimpah, dan apabila dibiarkan menggenangi akan sangat berbahaya. Cara sederhana dalam menangani limbah tersebut adalah dengan melakukan pengomposan.

Proses pengomposan memerlukan waktu yang lama, yaitu 2,5 – 3 bulan apabila dilakukan secara alamiah. Pengomposan secara alamiah adalah pengomposan tanpa penambahan mikroorganisme, tetapi hanya dengan menumpuknya saja. Penambahan probiotik pada pengomposan dapat mempersingkat waktu pengomposan yang diperlukan.

Banyak sumber atau bahan di sekitar kita yang sangat potensial untuk dipergunakan sebagai sumber probiotik atau starter, misalnya cairan rumen maupun urin sapi serta kotoran sapi. Pada bahan tersebut mengandung mikroorganisme yang diperlukan untuk proses pengomposan. Bahan ini apabila dimanfaatkan dapat menekan biaya pembuatan kompos sekaligus mampu mempersingkat pembuatan kompos, yang pada akhirnya tidak saja sebagai salah satu cara memberdayakan masyarakat dan meningkatkan pendapatan masyarakat khususnya petani, tetapi juga terciptanya lingkungan yang aman, nyaman dan sehat.

Menurut hasil penelitian Sriwijaya dan Aiman (2007) urin sapi merupakan sumber probiotik yang terbaik untuk pengomposan sekaligus kualitas dari kompos yang dihasilkan dibandingkan dengan sumber probiotik cairan rumen sapi, kotoran sapi, EM 4 dan Agri Simba.

Pada dosis berapa probiotik urin sapi itu bisa menghasilkan kompos limbah pengolahan kopi dengan cepat dan kualitas yang terbaik belum diketahui.

METODE PENELITIAN

Bahan dan alat

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini antara lain urin sapi, *Effective microorganisms 4* (EM4), limbah pengolahan kopi yang diambil dari TPA penggilingan kopi di perkebunan kopi Kabupaten Lintang Empat Lawang, Sumatra Selatan. Selain itu digunakan tetes tebu yang diperoleh dari pabrik gula Madukismo Yogyakarta; bekatul, terasi, dan abu dapur sebagai bahan yang akan ditambahkan pada proses pengomposan.

Alat yang digunakan meliputi garbu untuk mencampur bahan-bahan yang akan dikomposkan sekaligus untuk pembalikan tumpukan bahan kompos, ember plastik untuk mencampur dan menyimpan adonan probiotik, terpal tipis untuk menutup gundukan campuran bahan organik dengan probiotik, termometer untuk mengukur suhu pengomposan, pH meter untuk mengukur pH, pisau untuk memotong sampah, seperangkat peralatan untuk analisis N, P, K dan C serta timbangan analitik.

Cara Penelitian

Tahapan yang dilakukan meliputi :

1. Penyiapan limbah pengolahan kopi
Limbah pengolahan kopi diambil dari TPA penggilingan kopi di perkebunan kopi Kabupaten Lintang Empat Lawang, Sumatra Selatan. Kemudian limbah diaduk-aduk untuk mendapatkan campuran yang merata. Selanjutnya diambil limbah pengolahan kopi sebanyak 10 kg dan dibersihkan dari bahan ikutan yang tidak bermanfaat.
2. Penyiapan probiotik urin sapi
 - a. Disiapkan bekatul 1,5 kg, terasi 0,25 kg, dan tetes tebu 100 ml. Kemudian direbus dengan air 10 liter sampai mendidih (\pm 15 menit setelah mendidih). Setelah itu campuran didiamkan sampai dingin.
 - b. Setelah campuran dingin, bersama urin sapi sebanyak satu liter dimasukkan ke dalam ember plastik dan dicampur sampai rata. Campuran ini selanjutnya dibiarkan selama 3 hari dan setiap harinya dilakukan pengadukan.
 - c. Setelah tiga hari probiotik berupa cairan urin sapi disiapkan (0,5 l; 1,0 l; 1,5 l) dan siap digunakan untuk pengomposan. Sedangkan untuk EM4 disiapkan sebanyak (0,5 l; 1,0 l; 1,5 l).
3. Limbah pengolahan kopi yang telah disiapkan dicampur secara merata dengan probiotik yang telah disiapkan sesuai dengan perlakuan. Sambil diaduk-aduk ditambahkan air sampai dicapai kelembaban kurang lebih 30%, yaitu jika dikepal tidak keluar air tetapi jika kepalan dibuka akan

berurai lagi (Anonimus, 1995). Selanjutnya dibuat gundukan dengan tinggi 30 cm, kemudian ditutup dengan terpal tipis. Gundukan dibuat 3 lapis yang masing-masing lapisan ditaburi dengan abu dapur. Total abu dapur yang ditaburkan 1 kg (Anonimus, 2003).

4. Gundukan pengomposan sampah selanjutnya setiap 5 hari sekali dilakukan pembalikan.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan meliputi :

1. Temperatur
Temperatur pada semua perlakuan dilakukan pengukuran menggunakan thermometer dengan cara memasukkan thermometer ke bagian tengah-tengah gundukan (± 15 cm dari permukaan gundukan). Pengukuran juga dilakukan pada bagian ke dua tepi gundukan. Pengamatan dilakukan setiap hari satu kali.
2. Derajat Keasaman (pH)
Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Sampel diambil di 3 tempat yang berlainan (dua bagian tepi dan tengah gundukan) dari permukaan sampai dengan dasar gundukan. Pengukuran dilakukan setiap hari, seperti halnya pada pengukuran temperatur.
3. Ratio C/N
Mengukur kadar C dengan metode *walkly and Black*, sedangkan kadar N diukur dengan metode *Mikro Kjeldal* (Ilae & Lastimoso, 1985). Pengukuran dilakukan 5 hari sekali dengan mengambil bagian tepi dan tengah gundukan. Pengamatan dihentikan apabila semua rasio C/N kompos sudah memenuhi syarat untuk dipergunakan sebagai pupuk (rasio C/N kompos 20 atau lebih kecil).
4. Fosfor dan Kalium
Kadar Fosfor diukur menggunakan UV-Vis. Spect, sedangkan Kalium menggunakan Atomic Absorbention Spect. Pengukuran kadar Fosfor dan Kalium dilakukan dengan mengambil sampel bagian tepi dan tengah gundukan. Pengamatan dilakukan apabila semua rasio C/N kompos sudah memenuhi syarat untuk dipergunakan sebagai pupuk (rasio C/N kompos 20 atau lebih kecil).

Rancangan Percobaan

Penelitian merupakan percobaan yang dilakukan di Lapangan dan laboratorium, menggunakan rancangan perlakuan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor yang diteliti sebagai berikut:

- D1 : 0,5 liter probiotik urin sapi per 10 kg limbah pengolahan kopi.
D2 : 1,0 liter probiotik urin sapi per 10 kg limbah pengolahan kopi.
D3 : 1,5 liter probiotik urin sapi per 10 kg limbah pengolahan kopi.

D4 : 0,5 liter probiotik EM4 per 10 kg limbah pengolahan kopi.

D5 : 1,0 liter probiotik EM4 per 10 kg limbah pengolahan kopi.

D6 : 1,5 liter probiotik EM4 per 10 kg limbah pengolahan kopi.

Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan 3 kali, sehingga ada 18 pengomposan.

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis

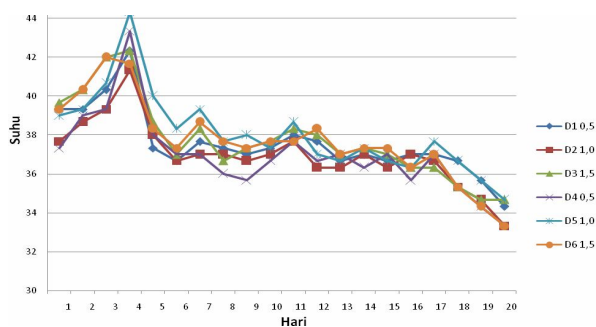
Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi temperatur, derajat keasaman (pH), nilai C/N rasio, kandungan Fosfor dan Kalium. Temperatur dan derajat keasaman (pH) diamati setiap hari satu kali. Pengamatan Nisbah C dan N (C/N rasio) diamati pada hari ke 10 dan hari ke 20. Kandungan Fosfor dan Kalium diamati pada pengomposan hari ke 20.

Hasil analisis kompos pada hari ke 10 setelah pengomposan, C/N ratio yang dibawah 20 baru satu perlakuan, yaitu perlakuan probiotik Urin sapi 0,5 l per 10 kg limbah pengolahan kopi. Oleh karena itu pengomposan masih dilanjutkan. Pada hari ke 20 setelah pengomposan hasil analisis kompos menunjukkan bahwa semua perlakuan C/N rasionya sudah di bawah 20. Pada saat itu pengomposan dihentikan dan dilakukan analisis kandungan Fosfor dan Kalium.

Hasil analisis data variabel yang diamati disajikan dalam bentuk grafik dan tabel sebagai berikut:

1. Temperatur (suhu)

Mulai hari pertama sampai dengan hari ke empat suhu mengalami kenaikan yang drastis, terutama pada perlakuan EM4 1,0 liter + 10 kg limbah kopi mengalami kenaikan suhu yang relatif tinggi. Setelah hari ke empat sampai dengan hari ke 20 kompos mengalami penurunan secara konstan sampai mendekati suhu ruang yaitu 33°C – 35°C. Penurunan suhu kompos yang paling cepat terjadi pada perlakuan probiotik urin sapi 1,0 liter + 10 kg limbah kopi, sedangkan pada probiotik urin sapi 0,5 liter + 10 kg limbah kopi penurunan agak lambat.



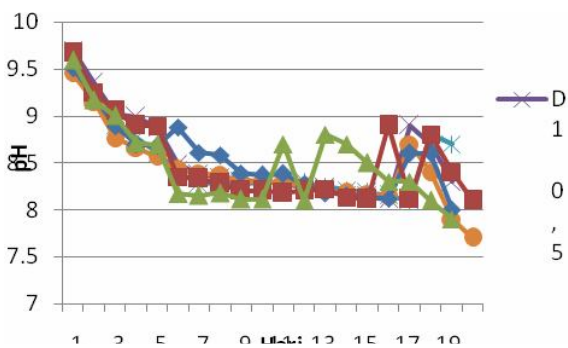
Gambar 1. Grafik perubahan suhu pengompos-an limbah pengolahan kopi hari ke 1 – 20

Keterangan:

- D1: 0,5 liter probiotik urin sapi per 10 kg limbah pengolahan kopi
- D2: 1,0 liter probiotik urin sapi per 10 kg limbah pengolahan kopi
- D3: 1,5 liter probiotik urin sapi per 10 kg limbah pengolahan kopi
- D4: 0,5 liter EM 4 per 10 kg limbah pengolahan kopi
- D5: 1,0 liter EM 4 per 10 kg limbah pengolahan kopi
- D6: 1,5 liter EM 4 per 10 kg limbah pengolahan kopi

2. Derajat keasaman (pH)

Tingkat keasaman kompos yang diamati selama 20 hari mengalami perubahan, hal ini dapat dilihat pada gambar 2 yang menunjukkan bahwa pH kompos terus mengalami penurunan. Kompos yang pada awalnya mempunyai pH berkisar antara 9 – 10 turun menjadi 7 – 8. Kompos yang cepat mengalami penurunan pH terjadi pada perlakuan EM4 1,5 liter per 10 kg limbah pengolahan kopi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Sedangkan pada probiotik urin sapi 0,5 liter per 10 kg limbah pengolahan kopi penurunan pH agak lambat. Penurunan pH terjadi drastis pada pengamatan hari pertama sampai hari ke enam.



Gambar 2. Grafik pH kompos terhadap waktu pengomposan pada hari 1-20

Keterangan:

- D1 : 0,5 liter probiotik urin sapi per 10 kg limbah pengolahan kopi
- D2 : 1,0 liter probiotik urin sapi per 10 kg limbah pengolahan kopi
- D3 : 1,5 liter probiotik urin sapi per 10 kg limbah pengolahan kopi
- D4 : 0,5 liter EM 4 per 10 kg limbah pengolahan kopi
- D5 : 1,0 liter EM 4 per 10 kg limbah pengolahan kopi
- D6 : 1,5 liter EM 4 per 10 kg limbah pengolahan kopi

3. Rasio C/N

Hasil sidik ragam rasio C/N kompos pada pengamatan hari ke 10 dan hari ke 20 setelah pengomposan (lampiran 7) menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan berbagai dosis probiotik urin sapi dalam pengomposan tidak berpengaruh. Purata hasil pengamatan disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh beberapa perlakuan probiotik terhadap rasio C/N pada pengomposan hari ke sepuluh dan hari ke dua puluh

| Perlakuan | Rasio C/N pengamatan hari | |
|----------------|---------------------------|---------|
| | ke 10 | ke 20 |
| Urin 0,5 liter | 19,30 a | 10,28 a |
| Urin 1,0 liter | 23,96 a | 11,09 a |
| Urin 1,5 liter | 48,88 a | 8,00 a |
| EM4 0,5 liter | 24,18 a | 14,79 a |
| EM4 1,0 liter | 48,09 a | 11,08 a |
| EM4 1,5 liter | 48,11 a | 16,03 a |

Keterangan: Angka purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F taraf 5% dan 1%

Berdasarkan hasil analisis (Tabel 1) dapat dilihat bahwa dihari ke sepuluh menunjukkan perlakuan EM4 0,5 liter, EM4 1,0 liter, EM4 1,5 liter, probiotik urin sapi 0,5 liter, probiotik urin sapi 1,0 liter dan probiotik urin sapi 1,5 liter tidak berpengaruh.

Pada pengamatan hari ke dua puluh menunjukkan perlakuan EM4 0,5 liter, EM4 1,0 liter, EM4 1,5 liter, probiotik urin sapi 0,5 liter, probiotik urin sapi 1,0 liter dan probiotik urin sapi 1,5 liter tidak berpengaruh.

4. Kadar Fosfor dan Kalium

Hasil analisis kandungan hara fosfor pada hari ke dua puluh antar perlakuan probiotik menunjukkan adanya pengaruh. Antar perlakuan urin sapi maupun antar perlakuan EM4 ada pengaruh. Antar perlakuan urin sapi pada dosis 1,5 liter memberikan kandungan fosfor yang paling tinggi, sedangkan antar perlakuan EM4 kandungan yang tertinggi pada dosis 0,5 liter. Perlakuan urin sapi 1,5 liter dengan EM4 0,5 liter pengaruhnya sama, juga pada perlakuan urin sapi 0,5 liter dengan perlakuan EM4 1,0 liter. Kandungan fosfor terendah ada pada perlakuan EM4 1,5 liter. Hasil analisis lanjut dengan DMRT disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan fosfor (%) pada kompos limbah kulit kopi dengan aktivator EM4 dan urin sapi pada konsentrasi yang tidak sama

| Perlakuan | Fosfor | | | |
|------------|--------|--------|--------|---------|
| | I | II | III | Purata |
| Urin 0,5 l | 0,2520 | 0,2520 | 0,2520 | 0,252 c |
| Urin 1,0 l | 0,2298 | 0,2255 | 0,2298 | 0,228 b |
| Urin 1,5 l | 0,3156 | 0,3070 | 0,3113 | 0,311 d |
| EM4 0,5 l | 0,3304 | 0,3304 | 0,3347 | 0,332 d |
| E M41,0 l | 0,2496 | 0,2452 | 0,2496 | 0,248 c |
| E M41,5 l | 0,1167 | 0,1126 | 0,1084 | 0,113 a |

Keterangan: Angka purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT taraf 5% dan 1%

Tabel 3. Pengaruh beberapa perlakuan pupuk terhadap kandungan kalium pada kompos (%)

| Perlakuan | Kalium | | | Purata |
|------------|--------|--------|--------|----------|
| | I | II | III | |
| Urin 0,5 l | 4.6303 | 4.7547 | 4.7547 | 4,7132 a |
| Urin 1,0 l | 3.5600 | 3.4958 | 3.3675 | 3,4744 a |
| Urin 1,5 l | 3.6173 | 3.6814 | 3.5533 | 3,6173 a |
| EM4 0,5 l | 3.7668 | 3.7668 | 3.7024 | 3,7453 a |
| EM4 1,0 l | 4.1223 | 4.0563 | 3.9903 | 4,0563 a |
| EM4 1,5 l | 3.8385 | 3.9000 | 4.2072 | 3,9819 a |

Keterangan: Angka purata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan

DMRT taraf 5% dan 1%

Hasil analisis kandungan hara kalium pada hari ke dua puluh menunjukkan perlakuan EM4 0,5 liter, EM4 1,0 liter, EM4 1,5 liter, probiotik urin sapi 0,5 liter, probiotik urin sapi 1,0 liter dan probiotik urin sapi 1,5 liter tidak ada beda nyata. Purata hasil pengamatan disajikan pada Tabel 3.,

Pembahasan

Temperatur merupakan indikator yang penting untuk mengetahui proses dekomposisi yang sedang berjalan, dan juga untuk mengetahui apakah patogen, parasit dan benih gulma dapat hancur akibat kenaikan temperatur (Anonim, 1998). Suhu timbunan bahan yang mengalami proses dekomposisi akan meningkat sebagai hasil kegiatan biologi (Sutanto, 2003). Apabila proses pengomposan berjalan maka terjadi kenaikan temperatur ambien dari 55°C menjadi 65°C pada 3 sampai 5 hari pertama. Ini terjadi karena reaksi eksotermik, sehingga timbul panas akibat pelepasan energi. Kenaikan temperatur dalam timbunan bahan organik menghasilkan temperatur yang menguntungkan mikroorganisme termofilik. Akan tetapi apabila temperatur melampaui 65°C-70°C, kegiatan mikroorganisme akan menurun karena kematian organisme akibat panas yang tinggi (Anonim, 1998). Sedangkan pada perjalanan proses pengomposan suhu yang optimal menurut Indriani (2007) adalah berkisar antara 30°C-50°C. Secara statistik selama proses pengomposan suhu kompos tidak mengalami perubahan yang berarti, suhu dari awal sampai berakhirnya pengomposan berkisar antara 33°C-44°C. Pada awal pengomposan temperatur naik mencapai paling tinggi 44°C, setelah hari ke 4 sampai dengan hari ke 17 suhu berkisar antara 36°C-38°C, kemudian berangsur-angsur turun mencapai suhu kamar pada tahap akhir. Selama proses pengomposan berlangsung suhu sangat bagus untuk kehidupan bakteri, sehingga proses pengomposan berjalan dengan baik dan cepat tanpa mengalami hambatan. Menurut Schlegel & Schmidt (1994), sebagian besar bakteri tanah dan air bersifat mesophil. Bakteri-bakteri ini mempunyai kemampuan tumbuh maksimum antara 20°C-42°C. Hanya

pada awal pengomposan suhu masih terlalu rendah, ini menunjukkan bahwa proses dekomposisi diawal pengomposan terlalu lamban. Hal ini terjadi karena pada proses pengomposan dari awal sampai akhir pengomposan setiap hari dilakukan pengadukan (pembalikan), yang mana seharusnya pada lima hari pertama pengomposan tidak dilakukan pengadukan (pembalikan). Pengadukan (pembalikan) hanya dilakukan untuk mendapatkan suhu yang ideal. Selain itu juga disebabkan timbunan kompos yang terlalu tipis untuk mempertahankan panas.

Bahan kompos yang baik mempunyai pH netral sampai agak masam, meskipun demikian agak alkalis tidak menimbulkan masalah. Apabila kompos terlalu masam menunjukkan aerasi yang kurang baik. Kisaran pH kompos yang baik adalah 6,0-7,5. Pada kondisi tersebut bakteri penambat nitrogen dapat tumbuh dengan baik. (Anonim, 1998)

Hasil analisis pH kompos menunjukkan (Gambar 2) bahwa pada lima hari pertama pH berkisar antara 8,5 - 9,7; sedangkan pada hari berikutnya berkisar antara 7,7 - 9. Nilai pH dalam proses pengomposan pada lima hari pertama cukup tinggi dan tidak menunjukkan variasi yang ekstrim. Hal ini diduga merupakan efek dari penambahan abu dapur yang berperan sebagai buffer pH, juga dilakukannya pengadukan pada lima hari yang pertama. Namun demikian ini merupakan indikasi bahwa tidak terdapat masalah dalam proses dekomposisi. Sutanto, (2003) menyatakan bahwa variasi pH yang ekstrim menunjukkan adanya masalah pada proses dekomposisi.

Mulai hari pertama terjadi penurunan pH sampai pada akhir penelitian (hari ke 20 setelah pengomposan). Hal ini menunjukkan adanya kerja mikrobial dalam proses pengomposan. Keasaman berhubungan dengan mikrobial yang berperan dalam proses pengomposan bahan organik. Keasaman (pH) yang rendah disebabkan oleh perombakan bahan organik oleh mikrobial menjadi asam-asam organik (Anonim, 1998). Mulai hari ke 5 untuk pengomposan menggunakan probiotik urin sapi lebih stabil dibandingkan dengan EM4.

Pada akhir-akhir pengomposan pH berkisar antara 7,7 - 8,7. Schlegel & Schmidt (1994) mengatakan bahwa cendawan -cendawan mengutamakan nilai pH yang rendah (lebih kurang 5), sedangkan bakteri lebih tinggi (lebih kurang 8). Bakteri tahan terhadap perubahan pH dalam rentang 6-9. Hal ini menunjukkan bahwa kemungkinan besar mikrobial yang berperan dalam pengomposan ini adalah bakteri.

Pengukuran rasio C/N merupakan indikator kematangan kompos. Apabila rasio C/N kompos 20 atau lebih kecil berarti kompos tersebut siap digunakan. Rasio C/N kompos yang baik berkisar antara 5 sampai dengan 20 (Anonim, 1998).

Rasio C/N bahan kompos dalam penelitian ini cukup tinggi, yaitu 36. Pada pengomposan hari ke-10, walaupun secara statistik tidak ada beda nyata pengomposan menggunakan sumber probiotik urin sapi mempunyai nilai rasio C/N yang lebih rendah dibandingkan EM4, kecuali pada dosis 1,5 liter. Pada dosis rendah, baik

untuk probiotik urin sapi maupun EM4 nilai rasio C/N lebih kecil. Pada pengomposan dengan urin sapi dosis 1,5 liter, EM4 1,0 liter, dan EM4 1,5 liter nilai rasio C/N lebih tinggi dari rasio C/N awal. Hal ini dimungkinkan karena penutupan yang tidak rapat pada awal pengomposan, sehingga terjadi penguapan gas dari hasil proses dekomposisi, termasuk nitrogen dan amoniak. Karena N banyak yang menguap, maka nilai nisbah C/N menjadi lebih tinggi.

Pada pengamatan pengomposan hari ke 20 nisbah C/N hasilnya sama (tidak beda nyata), namun nilai nisbah C/N menggunakan probiotik urin sapi tetap cenderung lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan EM4. Hal ini menunjukkan bahwa probiotik urin sapi lebih cepat dalam melakukan proses dekomposisi. Kompos dengan penambahan sumber probiotik urin sapi sapi 1,5 liter mempunyai C/N rasio yang paling rendah (8) dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa proses pengomposan dengan menggunakan sumber probiotik urin sapi 1,5 paling cepat dibandingkan dengan sumber probiotik yang lain. Ini bisa terjadi karena kandungan nitrogen pada urin sapi 1,5 liter lebih tinggi dibandingkan dengan yang lain, sehingga aktivitas mikro organismenya juga lebih tinggi yang berakibat terjadinya proses perombakan bahan organik menjadi lebih cepat.

Hasil analisis kadar fosfor pada akhir pengomposan menunjukkan adanya pengaruh macam sumber probiotik maupun konsentrasi pada masing-masing sumber probiotik. Kandungan fosfor pada pengomposan hari ke 20 yang nilainya tinggi yaitu pada pengomposan dengan probiotik urin sapi 1,5 liter (0,311) dan probiotik EM4 0,5 liter (0,332). Kemudian berturut-turut menurun urin sapi 0,5 liter (0,252) dan EM41,0 (0,248); urin sapi 1,0 liter (0,228), dan EM4 1,5 liter (0,113).

Hasil analisis kadar Kalium pada akhir pengomposan tidak ada pengaruh macam sumber probiotik maupun konsentrasi pada masing-masing sumber probiotik. Namun dari nilai hasil analisis kadar kalium angka yang tertinggi ada pada perlakuan probiotik urin sapi 0,5 liter (4,7132) dibandingkan dengan sumber probiotik maupun konsentrasi yang lainnya. Sebaliknya kompos yang nilai hasil analisis kadar kaliumnya terendah pada sumber probiotik urin sapi 1,0 liter (3,4744).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penggunaan sumber probiotik urin sapi cenderung lebih cepat laju dekomposisinya dibandingkan dengan probiotik EM 4.
2. Pengomposan limbah pengolahan kopi dengan sumber probiotik urin sapi konsentrasi 1,5 liter per 10 kg limbah pengolahan kopi cenderung lebih cepat dibandingkan dengan sumber probiotik urin sapi yang lainnya maupun EM 4.
3. Kompos dengan sumber probiotik urin sapi 1,5 liter mempunyai kadar P lebih tinggi (0,311%) dibandingkan

dengan probiotik urin sapi konsentrasi 0,5 liter (0,252%) dan 1,0 liter (0,228%).

4. Kompos dengan sumber probiotik urin sapi konsentrasi 0,5 liter cenderung mempunyai kadar K lebih tinggi (4,7132%) dibandingkan dengan probiotik urin sapi konsentrasi 1,5 liter (3,6173%), dan 1,0 liter (3,4744 %).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan kepada Dekan Fakultas Agroindustri; Kepala P3M; Kepala UPT Kebun Percobaan Universitas Mercu Buana Yogyakarta; Teknisi Laboratorium Tanah, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan dan bantuan dalam penelitian ini, sehingga penelitian bisa selesai dengan baik. Juga terima kasih kepada Sholikhatus, S.P., Farah, Naufal dan Hariz, istri dan anak penulis yang telah memberikan motivasi, waktu dan kesabarannya; dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 1995. *Bokashi: Cara Pembuatan dan Aplikasinya*. Indonesia Syusei Nature Farming Societis dan Songgolangit Persada, Jakarta. 10 h.
- _____, 1998. *Penggunaan efektif mikroorganisme EM4 pada pertanian organik*. Balai penelitian dan pengembangan pertanian. Departemen pertanian Yogyakarta.
- _____, 2003. *Panduan Pembuatan Kompos dan Pestisida Alami*. Sustainable Agriculture Institute (SUSTAIN), Yogyakarta. 20 h
- _____, 2005. *Laju Dekomposisi dan Kualitas Kompos Limbah Padat Kopi : Pengaruh Aktivator dan Bahan baku Kompos = Rate of Decomposition and Quality of Solid Coffee Waste Composts : Effects of Composting Activators and Raw Material*. Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao, Jember , Pelita Perkebunan. XXI (1) : 31-42.
- Ilao,S.S.L and Lastimoso, 1985. *Research Technique in Crops*. Phillipine Council for Agriculture and Resources Research. ang Development, Los Banos, Laguna, Philippines.
- Indriani, 2007. *Membuat Kompos Secara kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nugroho, S., U. Aiman, dan B. Sriwijaya, 2006. *Aktivitas Berbagai Sumber Probiotik Dalam Pengomposan Jerami*. UNWAMA, Yogyakarta.
- Sriwijaya, B. dan U. Aiman (2007). *Pemanfaatan Probiotik Alami Sebagai Pengganti Probiotik Komersial Pada Proses Pengomposan Sampah Organik*. UNWAMA, Yogyakarta.
- Sutanto, R., 2003. *Penerapan Pertanian Organik: Pemasyarakatan dan Pengembangannya*. Kanisius, Yogyakarta.

Widayat, W., 2004. Keberadaan Sampah Tergantung Sudut Pandang. <http://www.pikiran-rakyat.com/cetak/1204/07/lapsus05.htm>, 19 Maret 2006.