

**DINAMIKA MIKROBIA DARI BERBAGAI BAHAN ORGANIK  
YANG DIDEKOMPOSISI MENJADI KOMPOS**

02	05	02060112010100147
Fakultas	Prodi	Publikasi
Penulis	Tahun	Sumber
Dana	Nomor Unit	

**Microbial Dynamic Derived from Some Organic Matters Composting.**

**Siti Nurul Aidil Fitri, Cahaya Sri Jayanti dan Dedik Budianta**

Dosen Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya  
Fais\_cha10@yahoo.co.id

**ABSTRACT**

Acacia is popular crop for Forestry Plantation. But Acacia litter needs a long period for decomposing. Deposit of acacia litter may fire the acacia area easily and also disturb the nutrient cycles. Rice straw is agriculture waste that is in big amount. The aim of the research is evaluation of some decomposers effect on the decomposition rate, microbial dynamic and compost characteristic of some organic matter. The research was arranged in Randomized Completely Design with two factors and two replications. The first factor was the organic matter and the second factor was the decomposer. They were rice straw or acacia litter without decomposer (A0/B0), rice straw or acacia litter with worm (A1/B1), rice straw or acacia litter with EM-4 (A2/B2), rice straw or acacia litter with rumen (A3/B3), rice straw or acacia litter with chicken manure (A4/B4), rice straw or acacia litter with worm + rumen (A5/B5), rice straw or acacia litter with worm + chicken manure (A6/B6), rice straw or acacia litter with EM4 + chicken manure (A7/B7) and rice straw or acacia litter with worm + EM4 + chicken manure (A8/B8). The result showed that rice straw with chicken manure which was as decomposer had the best characters as compost.

Key Words: Acacia, rice straw, decomposer

**PENDAHULUAN**

Sumatera Selatan merupakan salah satu wilayah yang mempunyai potensi pertanian cukup besar, baik dari sektor perkebunan dan kehutanan. Di sektor kehutanan, Sumatera Selatan didominasi oleh hutan tanaman industri yaitu hutan *Acacia mangium* yang mencapai luas kurang lebih 600.000 hektar. Sedangkan tanaman pangan didominasi oleh usaha tanaman padi.

Secara alami untuk mendapatkan pupuk organik memerlukan waktu yang cukup lama. Sekarang ditemukan beberapa aktivator yaitu agensia yang dapat mempercepat proses pengomposan sehingga kontinuitas produksi pupuk organik lebih terjamin (Warsana, 2009).

Agensia dekomposer tersebut antara lain bioaktivator, seperti Effective Microorganism

(EM4). Penggunaan organisme dekomposer seperti cacing tanah dari spesies *Lumbricus rubellus* dan *Eisenia foetida* juga dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas kompos, terutama melalui kotoran yang dihasilkannya (Indriani, 2003).

Menurut Brady dan Weil (2002), bahan organik berperan penting dalam memperbaiki kesuburan tanah. Peranan bahan organik bagi tanah berkaitan dengan perubahan sifat-sifat tanah, yaitu sifat fisik, biologi dan sifat kimia tanah. Sejalan dengan pendapat Oades (1984), penambahan bahan organik sampai 50 ton ha<sup>-1</sup> yang berasal dari pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen dapat membantu memperbaiki struktur tanah.

*Acacia mangium* (mangium) banyak ditanam pada Hutan Tanaman Industri (HTI) untuk berbagai keperluan seperti pembuatan

pulp dan kayu bangunan. Salah satu masalahnya adalah terakumulasinya serasah di permukaan tanah. Siklus hara akan terhambat jika serasah tidak terdekomposisi dengan baik. Penumpukan serasah yang berlebihan pada permukaan tanah juga rawan terhadap kebakaran. Sifat serasah, kondisi lingkungan yang tidak mendukung dan minimnya aktifitas organisme pengurai menyebabkan lambatnya proses dekomposisi (Sydes dan Grime, 1981 dalam Widyastuti dkk., 1999).

Jerami padi merupakan salah satu limbah pertanian yang cukup besar jumlahnya dan belum sepenuhnya dimanfaatkan. Selain itu jerami padi merupakan salah satu sumber bahan organik yang dapat dijadikan pupuk yang sangat mudah didapat dan juga sangat murah (Said, 2002).

Pemanfaatan jerami padi masih sekitar 38% dari jumlah produksi, sehingga jumlah jerami padi yang belum dimanfaatkan sebesar 62% dari jumlah yang tersedia. Jumlah unsur hara yang terdapat pada jerami padi cukup besar yaitu : 0,8% N ; 0,2 % P dan 1,5 % K. Jerami yang ditanam merupakan masukan pupuk kalium untuk tanaman, selain itu mampu meningkatkan efisiensi serapan hara lain dalam tanah (Balai Penelitian Tanaman Padi, 1996).

Hasil penelitian penelitian Harijati *et al.* (1996), menunjukkan bahwa EM4 merupakan dekomposer terbaik dalam mempercepat proses dekomposisi sisa tanaman seperti sayur-sayuran. Pembuatan kompos dengan menggunakan EM4 hanya membutuhkan waktu 8 minggu, sedangkan dengan dekomposer lainnya membutuhkan waktu yang lebih dari 10 minggu, namun penelitian tersebut hanya berdasarkan sifat fisik kompos yang dihasilkan.

Berdasarkan berbagai jenis bahan organik dan beberapa macam dekomposer yang digunakan, maka perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan kompos terbaik dari berbagai dekomposer dan bahan organik yang berbeda untuk meningkatkan produktivitas tanaman yang akan dibudidayakan. Selain itu informasi bagaimana pengaruh berbagai bahan organik dan dekomposer terhadap dinamika mikroba dan karakteristik kompos yang dihasilkan belum diketahui.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan teknik biokonversi bahan organik

yang menghasilkan kompos berkualitas baik dan untuk mendapatkan informasi tentang bagaimana hubungan penyusun beberapa bahan organik terhadap dinamika mikroba dari bahan dan pengurai yang berbeda.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2010 - Juli 2010 di rumah Kompos Plus Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua ulangan, dan dua faktor, faktor pertama adalah jenis bahan organik dan faktor kedua adalah dekomposer yang dikombinasi menjadi jerami/akasia tanpa perlakuan ( $A_1/B_0$ ), jerami/akasia dengan cacing tanah ( $A_1/B_1$ ), jerami/akasia dengan EM-4 ( $A_2/B_0$ ), jerami/akasia dengan rumen ( $A_2/B_1$ ), jerami/akasia dengan kotoran ayam ( $A_3/B_0$ ), jerami/akasia dengan cacing tanah+rumen ( $A_5/B_5$ ), jerami/akasia dengan cacing tanah+kotoran ayam ( $A_6/B_6$ ), jerami/akasia dengan EM4+kotoran ayam ( $A_7/B_7$ ) dan jerami/akasia dengan rumen+cacing tanah+EM4+kotoran ayam ( $A_8/B_8$ ). Sehingga diperoleh 36 kombinasi perlakuan.

Pengomposan dilakukan dengan memasukkan 2 kg bahan organik ke dalam kantong, kemudian pada masing-masing kantong berisi bahan organik ditambah dekomposer sesuai perlakuan lalu disiram sampai kondisi kapasitas lapang kemudian kompos diikat dan diberi pipa. Setelah selesai diikat kompos tersebut disusun pada bak pengomposan sesuai rancangan.

Kompos diukur suhu dan kadar airnya setiap minggu. Lalu perhitungan populasi mikroba dan pengamatan C/N ratio dilakukan setiap 2 minggu dan untuk warna di amati pada minggu terakhir.

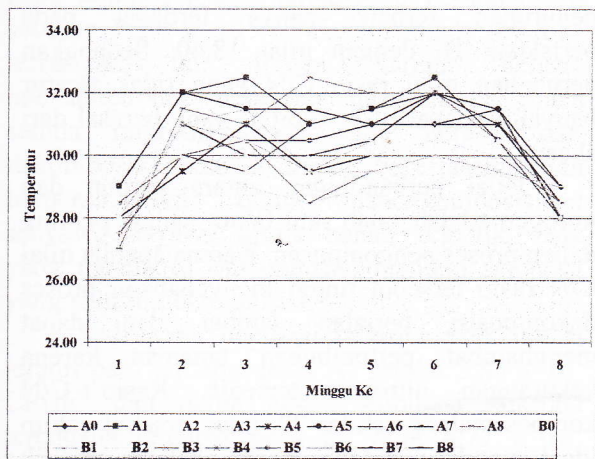
Pembalikan dan penyiraman kompos dilakukan setiap satu minggu sekali seiring dengan pengukuran suhu kompos tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Temperatur kompos

Derajat kematangan kompos dapat dilihat dari adanya perubahan temperatur selama

pengomposan. Gambar 1 menunjukkan perubahan temperatur pengomposan, yaitu berkisar antara 27°C sampai 33°C.



Gambar 1. Perubahan temperatur selama proses pengomposan pada berbagai dekomposer dan jenis bahan organik.

Selama pengomposan berlangsung, perubahan suhu yang diamati setiap minggu dapat dilihat pada Gambar 1. Pada gambar tersebut tampak bahwa keseluruhan bahan pada minggu pertama temperaturnya berkisar antara 27°C sampai 29°C, kemudian pada minggu ke-2 temperatur kompos yang berasal dari jerami mengalami kenaikan yaitu berkisar antara 29°C sampai 32°C, dimana temperatur kompos tertinggi terdapat pada kompos yang ditambahkan cacing tanah dengan cacing tanah dan rumen sapi yaitu 32°C.

Pada kompos yang berasal dari akasia juga mengalami kenaikan temperatur diminggu ke-2 yaitu berkisar antara 30°C sampai 33°C, dimana temperatur yang paling tinggi berasal dari akasia dengan penambahan pupuk kandang. Pada kisaran temperatur ini sudah termasuk dalam suhu optimum pengomposan. Diduga kisaran temperatur ini komposisi populasi mikroba pengomposan berubah ke tahap mesofilik (suhu 20-40°C). Pada tahap ini juga suhu kompos termasuk ke dalam suhu yang stabil (30-35°C) (Gaur, 1980).

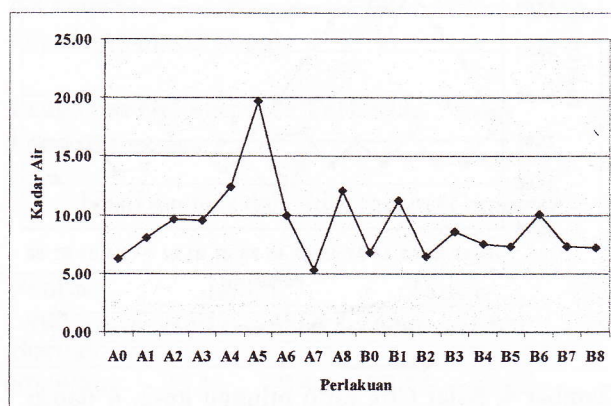
Minggu ke-3 sampai ke-7 temperatur kompos tetap berada pada kisaran 30°C- 33°C. Temperatur kompos yang cenderung sama ini diduga karena tumpukan ketebalan bahan kompos sangat rendah sehingga temperatur tidak

mencapai tahap termofilik (40-60 °C), karena tinggi tumpukan merupakan salah satu faktor yang menentukan temperatur pengomposan. Tumpukan bahan yang terlalu rendah akan mengakibatkan cepatnya kehilangan panas karena tidak cukupnya material untuk menahan panas yang dilepaskan, sehingga mikroorganisme tidak dapat berkembang secara optimal. Sebaliknya jika tumpukan terlalu tinggi, akan terjadi kepadatan bahan yang diakibatkan oleh berat bahan sehingga suhu menjadi sangat tinggi dan tidak ada udara di dalam tumpukan (Musnamar, 2003).

Pada minggu ke-8 temperatur kompos telah mengalami penurunan temperatur dengan nilai berkisar antara 27°C sampai 29°C. Hal ini diduga karena kompos telah berada pada tahapan psikofil yang ditandai dengan menurunnya suhu mendekati suhu ruang. Kompos yang memiliki temperatur yang mendekati suhu ruang (27°C) adalah kompos akasia dengan rumen dan EM4 yang menandakan kompos tersebut telah matang.

## 2. Kadar air kompos

Kadar air selama berlangsungnya proses pengomposan menunjukkan nilai yang berbeda-beda. Perbedaan kadar air kompos dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perubahan kadar air kompos selama proses pengomposan pada berbagai dekomposer dan jenis bahan organik.

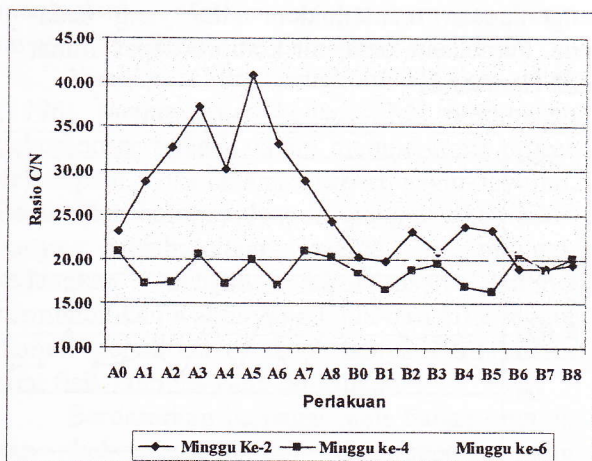
Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa selama pengomposan nilai kadar airnya berbeda-beda antar perlakuan. Nilai kadar air tertinggi

terdapat pada perlakuan A<sub>5</sub> dengan nilai 19,70% sedangkan yang terendah terdapat pada kompos dengan perlakuan A<sub>7</sub> yaitu 5,34%. Perbedaan kadar air ini diduga karena terlalu banyak menambahkan air sehingga kompos melebihi kapasitas lapang dan saat pengambilan sampel tidak dilakukan pengadukan kompos terlebih dahulu.

Kadar air yang terlalu tinggi menyebabkan kelembaban lebih besar dari 60%, hara akan tercuci, volume udara berkurang, akibatnya aktivitas mikroba akan menurun dan akan terjadi fermentasi anaerobik yang menimbulkan bau tidak sedap. Sedangkan pada kadar air yang terlalu rendah berarti kelembabannya di bawah 40%, aktivitas mikroba akan mengalami penurunan dan penurunan mikroba akan lebih rendah lagi pada kelembaban 15%.

### 3. Rasio C/N

Pada saat penelitian, terdapat penurunan rasio C/N selama pengomposan berlangsung. Nilai penurunan rasio C/N kompos dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Nilai C/N ratio minggu ke-2, 4 dan 6 selama proses pengomposan dengan berbagai dekomposer dan jenis bahan organik.

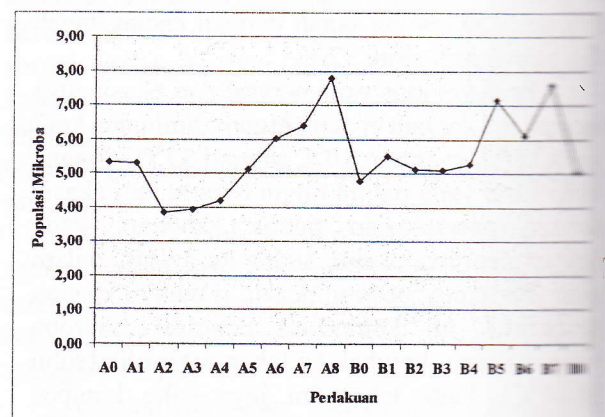
Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa nilai rasio C/N yang mengalami penurunan terbaik ditunjukkan oleh kompos yang berbahan dasar jerami. Seperti pada A<sub>3</sub> yang mempunyai nilai rasio C/N 19,26, diikuti A<sub>0</sub>, A<sub>5</sub>, A<sub>8</sub>, A<sub>7</sub>, A<sub>6</sub> dan

A<sub>4</sub> dengan nilai 18,45; 18,42; 18,41; 16,55; 16,46 dan 15,68. Pada kompos yang berbahan akasia nilai rasio C/N yang mengalami penurunan terbaik hanya terdapat pada perlakuan B<sub>7</sub> dengan nilai 18,40. Sedangkan perubahan nilai rasio C/N yang tidak terlalu banyak terdapat pada kompos yang berasal dari akasia.

Nilai perbandingan antara karbon dan nitrogen adalah salah satu faktor sangat penting dalam proses pengomposan. Karena apabila nilai C/N rasio tersebut tinggi menyebabkan proses dekomposisi berjalan lambat dan dapat menghambat pertumbuhan tanaman karena kekurangan nitrogen tersedia. Rasio C/N kompos matang sekitar 20, nilai tersebut cukup ideal untuk mendekomposisi bahan organik secara maksimum karena tidak akan terjadi pembebasan nitrogen dari sisa-sisa organik melebihi jumlah yang dibutuhkan mikroorganisme ( Rao, 1994).

### 4. Populasi mikroba

Jumlah mikroba pada pengomposan merupakan hal yang penting untuk diamati, karena aktivitas-aktivitas mikroba tersebut dapat mempengaruhi cepat atau lambatnya proses dekomposisi kompos. Pada Gambar 3, dapat dilihat jumlah rata-rata populasi mikroba yang terdapat selama proses pengomposan.



Gambar 3. Populasi mikroba rata-rata pada proses pengomposan dengan berbagai dekomposer dan jenis bahan organik.

Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa jumlah populasi mikroba tertinggi dari jerami padi terdapat pada A<sub>8</sub> yaitu  $7,78 \times 10^7$  CFUg<sup>-1</sup> dan pada kompos akasia terdapat di perlakuan B<sub>7</sub> sebesar  $7,57 \times 10^7$  CFUg<sup>-1</sup>. Jumlah mikroba terbanyak ini diduga karena dengan mencampurkan beberapa dekomposer maka semua mikroorganisme yang berasal dari dekomposer tersebut dapat bekerjasama dan berperan aktif untuk mendekomposisikan senyawa-senyawa kimia bahan organik, baik yang mudah di dekomposisi maupun senyawa yang sulit di dekomposisi.

Sedangkan populasi mikroba terendah di jerami padi terdapat pada A<sub>2</sub> senilai  $3,85 \times 10^7$  CFUg<sup>-1</sup> dan untuk akasia populasi mikroba terendaha terdapat pada B<sub>0</sub> yaitu  $4,77 \times 10^7$  CFUg<sup>-1</sup>. Hal ini diduga karena pada saat pengomposan berlangsung bahan makanan mikroorganisme semakin sedikit, sehingga terjadi persaingan untuk mendapatkan makanan demi kelangsungan hidupnya.

#### Pengaruh Bahan Organik Terhadap Proses Pengomposan

Hasil analisis dan sidik ragam (Lampiran 7, 8, 9 dan 10) menunjukkan bahwa bahan organik tidak berbeda nyata terhadap temperatur, kadar air dan populasi mikroba tetapi bahan organik berbeda sangat nyata dengan rasio C/N. Pada Tabel 1 dapat dilihat pengaruh bahan organik terhadap beberapa peubah selama proses pengomposan.

Tabel 1. Pengaruh bahan organik terhadap beberapa peubah selama proses pengomposan

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai temperatur, kadar air dan populasi mikroba pada awal dan akhir pengomposan tidak berbeda nyata antara kompos yang berasal dari jerami dan akasia.

Kemudian pada Tabel 1 dilihat bahwa nilai C/N ratio awal kompos yang berasal dari jerami yaitu 30,98 berbeda nyata dengan kompos yang berasal dari akasia yang bernilai 20,90. Walaupun berbeda nyata nilai C/N ratio kedua bahan menunjukkan bahwa rasio pada kedua bahan organik mencapai rasio C/N optimum

untuk dilakukan pengomposan. Apabila rasio C/N terlalu tinggi, mikroba akan kekurangan nitrogen untuk sintesis protein sehingga dekomposisi akan berjalan lambat (Isroi, 2004).

Pada minggu keenam tampak rasio C/N bahan secara keseluruhan turun, yaitu 18,28 untuk kompos berbahan dasar jerami dan nilai C/N ratio sebesar 19,42 pada kompos yang berasal dari akasia. Hal ini berarti bahwa pada semua perlakuan sudah sempurna dihasilkan kompos dengan ditandai penurunan rasio C/N bahan. Vukobratovic dkk (2008), menyatakan bahwa rasio C/N bahan dapat digunakan sebagai indikator kematangan kompos, kompos yang stabil mempunyai rasio C/N <20/1.

Berdasarkan persentase penurunan ratio C/N, kompos yang berasal dari jerami padi menghasilkan persen penurunan yang tinggi yaitu 12,7%, sedangkan kompos yang berasal dari akasia persen penurunannya hanya sebesar 1,48%. Hal ini diduga karena akasia mengandung komponen kimia seperti lignin dan selulosa yang tinggi, sehingga lebih lambat terdekomposisi daripada kompos yang berasal dari jerami padi.

Menurut Agami (2002), komponen kimia seperti selulosa dan lignin yang cukup tinggi pada bahan organik dapat menyebabkan aktivitas mikroorganisme tidak optimal dalam dekomposisi, sehingga C/N ratio yang dihasilkan masih tinggi.

#### Pengaruh Dekomposer Terhadap Proses Pengomposan

Hasil analisis dan sidik ragam (Lampiran

Peubah yang diamati	Jerami		Akasia		BNT (0,05)
	Awal	Akhir	Awal	Akhir	
Temperatur (°C)	28,11	28,44	28,11	28,06	-
Kadar air (%)	13,74	9,89	16,12	4,68	-
Rasio C/N	30,98b	18,28	20,90a	19,42	17,83
Populasi mikroba (CFUg <sup>-1</sup> )	$6,19 \times 10^7$	$5,63 \times 10^7$	$5,95 \times 10^7$	$5,64 \times 10^7$	-

7, 8, 9 dan 10) menunjukkan bahwa semua dekomposer tidak berbeda nyata terhadap semua peubah selama proses pengomposan. Pada Tabel

2 dapat dilihat pengaruh dekomposer terhadap beberapa peubah selama proses pengomposan.

Tabel 2. Pengaruh dekomposer terhadap beberapa peubah selama proses pengomposan

BO	Dekomposer	Peubah yang Diamati			
		Suhu (°C)	Kadar Air (%)	Rasio C/N	Populasi Mikroba (CFUg <sup>-1</sup> )
Jerami	0	29,00	5,44	18,45	4,98 x 10 <sup>7</sup>
	1	28,00	8,65	20,76	5,03 x 10 <sup>7</sup>
	2	28,50	4,53	20,51	3,97 x 10 <sup>7</sup>
	3	28,50	12,73	15,68	2,14 x 10 <sup>7</sup>
	4	28,50	9,97	18,42	9,92 x 10 <sup>7</sup>
	5	28,00	8,53	16,46	5,09 x 10 <sup>7</sup>
	6	29,00	2,53	16,55	5,02 x 10 <sup>7</sup>
	7	28,00	1,86	18,41	4,93 x 10 <sup>7</sup>
Akasia	8	28,50	19,36	18,41	9,58 x 10 <sup>7</sup>
	0	28,50	3,35	19,30	4,52 x 10 <sup>7</sup>
	1	27,50	7,36	17,54	9,22 x 10 <sup>7</sup>
	2	27,00	8,72	20,12	4,14 x 10 <sup>7</sup>
	3	27,00	4,81	21,10	4,96 x 10 <sup>7</sup>
	4	28,50	3,90	20,71	4,12 x 10 <sup>7</sup>
	5	28,00	4,66	20,19	8,99 x 10 <sup>7</sup>
	6	28,50	6,49	21,10	5,14 x 10 <sup>7</sup>
7	28,50	3,46	18,40	4,52 x 10 <sup>7</sup>	
8	29,00	4,45	16,35	5,08 x 10 <sup>7</sup>	

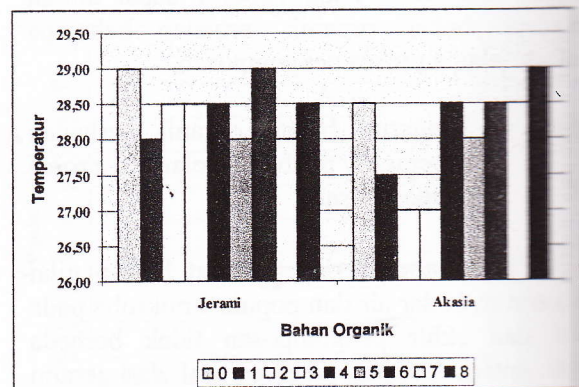
Walaupun tidak berbeda nyata pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada kompos jerami yang diberi dekomposer 4 memiliki nilai karakteristik kompos terbaik dari dekomposer lainnya. Sedangkan pada kompos akasia karakteristik nilai terbaik kompos matang terdapat pada penambahan dekomposer 1. Hal ini diduga karena nilai tersebut paling mendekati persyaratan teknis minimal pupuk padat SNI (Lampiran 11).

### Pengaruh Interaksi Bahan Organik dan Dekomposer Terhadap Proses Pengomposan

#### 1. Pengaruh interaksi bahan organik dan dekomposer terhadap temperatur

Hasil analisis dan sidik ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa interaksi bahan organik dan dekomposer tidak berbeda nyata terhadap temperatur. Pengaruh interaksi bahan organik

dan dekomposer terhadap temperatur disajikan pada gambar di bawah ini.



Gambar 10. Pengaruh interaksi bahan organik dan dekomposer terhadap temperatur

Pada Gambar 10 dapat dilihat bahwa interaksi antara jerami dengan dekomposer 1,5 dan 7 memiliki temperatur akhir terendah yaitu 28°C dan pada kompos yang berasal dari akasia

nilai temperatur terendahnya sebesar 27°C yang terdapat pada interaksi kompos akasia dengan karena temperatur akhir kompos tersebut telah mencapai suhu ruang.

Selain nilai di atas pada Gambar 10 juga dapat dilihat beberapa nilai temperatur interaksi kompos dengan beberapa dekomposer yang telah mendekati suhu ruangan antara kisaran 28,50°C - 29°C.

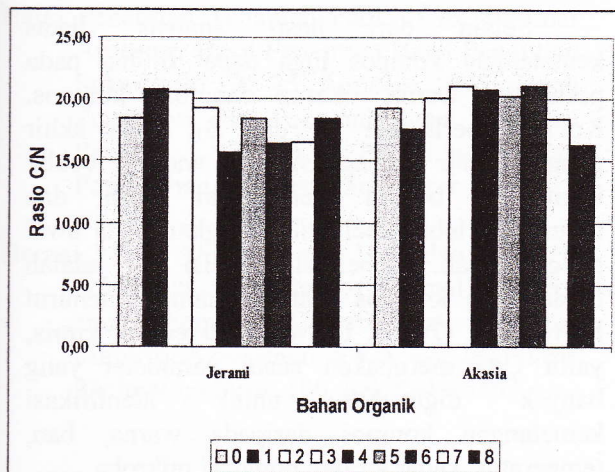
## 2. Pengaruh interaksi bahan organik dan dekomposer terhadap kadar air

Hasil analisis dan sidik ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa interaksi bahan organik dan dekomposer tidak berbeda nyata terhadap kadar air. Pengaruh tersebut disajikan pada Gambar 11.

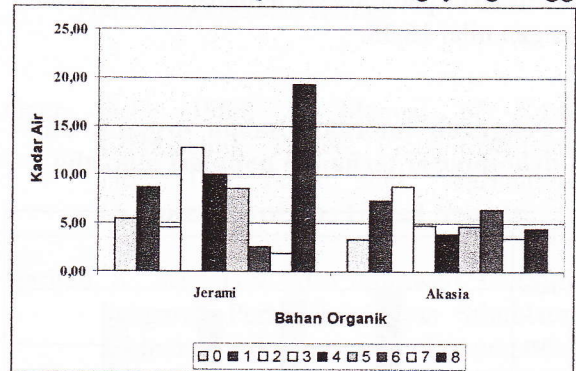
Gambar 11 menunjukkan bahwa kadar air kompos yang memiliki nilai rendah didominasi pada interaksi kompos akasia dan beberapa dekomposer. Nilai kadar air terendah terdapat pada kompos akasia dengan perlakuan 0 yaitu 3,35% kemudian kadar air tertinggi terdapat pada kompos dengan perlakuan 3 sebesar 8,72%.

Kemudian pada interaksi kompos yang berasal dari jerami dan dekomposer mempunyai kadar air yang lebih tinggi daripada kompos akasia, nilai tertinggi dimiliki oleh kompos jerami dengan penambahan dekomposer 8 yaitu 19,36% dan yang terendah dengan nilai 1,86% terdapat pada perlakuan 7.

Berkurangnya kadar air pada semua interaksi kompos ini diduga sebagai akibat dari dekomposer terhadap rasio C/N disajikan pada gambar di bawah ini.



dekomposer. Nilai temperatur akhir kompos ini diduga memiliki tingkat kematang yang tinggi



Gambar 11. Pengaruh interaksi bahan organik dan dekomposer terhadap kadar air

aktivitas mikroorganisme dalam memenuhi proses metabolisme tubuhnya. Selain itu penurunan kadar air ini juga sebagai akibat dari proses aerasi yang menyebabkan kadar air terevaporasi. Sebagaimana disebutkan oleh Sunberg dan Jonsson (2008), bahwa salah satu penyebab evaporasi air pada kompos adalah aerasi.

## 3. Pengaruh interaksi bahan organik dan dekomposer terhadap rasio C/N

Hasil analisis dan sidik ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa interaksi bahan organik dan dekomposer tidak berbeda nyata terhadap rasio C/N. Pengaruh interaksi bahan organik dan

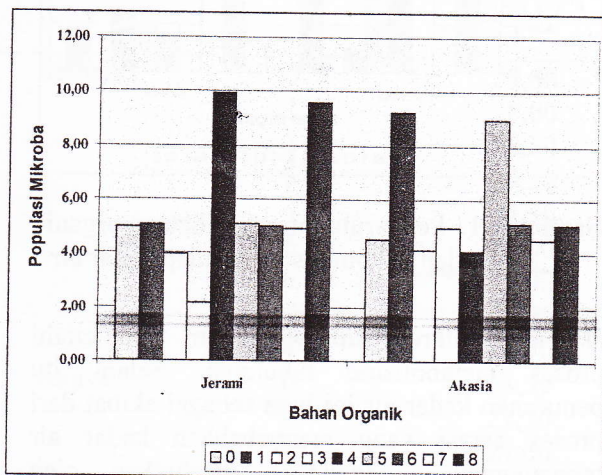
Gambar 12. Pengaruh interaksi bahan organik dan dekomposer terhadap rasio C/N

Dari Gambar 12 dapat diketahui bahwa kompos yang memiliki C/N rasio  $\geq 20$  banyak terdapat pada interaksi dekomposer dengan bahan organik berupa jerami padi yaitu pada penambahan dekomposer 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan tanpa dekomposer. Dimana nilai terendahnya terdapat pada kompos jerami yang diberi dekomposer 4 yaitu 15,68. Hal ini menunjukkan bahwa proses dekomposisi yang terjadi antara interaksi bahan organik dan dekomposer dengan baik.

Sedangkan pada interaksi akasia dengan beberapa dekomposer seperti perlakuan 2, 3, 4, 5

dan 6 memiliki nilai rasio C/N diatas 20. rasio C/N terendah pada akasia terdapat di perlakuan 8 dengan nilai 16,35.

#### 4. Pengaruh interaksi bahan organik dan dekomposer terhadap populasi mikroba



Gambar 13. Pengaruh interaksi bahan organik dan dekomposer terhadap populasi mikroba

Pada Gambar 13 dapat dilihat perbedaan jumlah mikroba pada masing-masing perlakuan. Pada interaksi antara kompos jerami populasi mikroba terbanyak terdapat pada dan perlakuan A<sub>4</sub> dengan nilai  $9,92 \times 10^7$  CFUg<sup>-1</sup> dan terendah terdapat pada perlakuan A<sub>3</sub> yaitu  $2,14 \times 10^7$  CFUg<sup>-1</sup>. Untuk interaksi antara akasia dan beberapa dekomposer yang memiliki jumlah mikroba terbanyak terdapat pada perlakuan 1 sebesar  $9,22 \times 10^7$  CFUg<sup>-1</sup> dan pada perlakuan 2 memiliki jumlah populasi terendah yaitu  $4,14 \times 10^7$  CFUg<sup>-1</sup>.

#### Karakteristik Kompos yang Dihasilkan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan selama 8 minggu, maka didapatkan data hasil kompos yang telah matang. Berdasarkan (Lampiran 12) dapat dilihat bahwa kompos yang telah matang terdapat hampir pada semua perlakuan kecuali A<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub>. Sedangkan pada kompos akasia karakteristik kompos matang hanya terdapat pada 3 perlakuan yaitu pada B<sub>0</sub>, B<sub>1</sub> dan B<sub>8</sub>. Perlakuan tersebut dipilih karena

Hasil analisis dan sidik ragam (Lampiran 10) menunjukkan bahwa interaksi bahan organik dan dekomposer tidak berbeda nyata terhadap populasi mikroba. Pengaruh dapat dilihat pada Gambar dibawah ini .

hasil akhir kompos memenuhi persyaratan teknis minimal pupuk organik padat SNI (Lampiran 11). Persyaratan tersebut meliputi temperatur akhir yang mendekati temperatur ruang, kadar air akhir berkisar antara 4-12% dan rasio C/N antara 10-20.

Setelah dilakukan perbandingan nilai akhir kompos dengan persyaratan teknis minimal pupuk organik padat SNI maka kompos jerami yang memiliki persyaratan terbaik terdapat pada A<sub>4</sub> dan pada kompos akasia terdapat pada perlakuan B<sub>1</sub>. Nilai kriteria kompos tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Data kompos jerami dan akasia terbaik

Kompos	Hasil Akhir Pengomposan			
	Temperatur (°C)	Kadar Air (%)	Rasio C/N	Populasi Mikroba CFUg <sup>-1</sup>
Jerami (A <sub>4</sub> )	28,50	9,97	14.84	9.92
Akasia (B <sub>1</sub> )	27,50	7,36	15.87	9.22

Selain dari hasil analisis diatas kematangan kompos juga dapat dilihat pada perubahan warna, ukuran dan bau kompos. Kompos perlakuan A<sub>4</sub> dan B<sub>1</sub>, pada akhir pengomposan menghasilkan warna coklat kehitaman, berbau menyerupai tanah, dan ukurannya lebih kecil dibandingkan pada awal pengomposan. Beberapa kondisi ini adalah tanda-tanda kompos matang, namun menurut Bernal dkk (2009), bahwa karakteristik kimia, yaitu C/N merupakan suatu parameter yang banyak digunakan untuk identifikasi kematangan kompos daripada warna, bau, temperatur, kadar air dan populasi mikroba.



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian ini adalah :

1. Teknik biokonversi bahan organik terbaik terdapat pada kompos jerami dengan dekomposer kotoran ayam ( $A_4$ ) dan kompos akasia dengan dekomposer cacing tanah ( $B_1$ ).
2. Campuran kompos jerami dengan kotoran ayam dan kompos akasia dengan cacing tanah mempunyai dinamika mikroba terbaik.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, untuk mendapatkan kompos yang berkualitas baik dan lebih cepat terdekomposisi perlu dilakukan uji di lapangan dengan menggunakan dekomposer berupa kotoran ayam dan cacing tanah yang lebih tinggi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agami, D.P.S. 2002. Pengaruh Penambahan EM4 Terhadap Proses Pengomposan Serbuk Gergaji Kayu Meranti (*Shorea sp*) dan Kayu Kulim (*Scorodocarpus borneensis* Bece) Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sriwijaya, Indralaya (tidak dipublikasikan).
- Balai Penelitian Tanaman Padi. 1996. Seminar Apresiasi Hasil Penelitian Balai Penelitian Sukamandi, 23-25 Agustus 1995. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Bernal, M. P., Alburquerque, J. A., dan Moral R. (2009), "Composting of Animal Manures and Chemical Criteria for Compost Maturity Assessment, a Review, *Bioresource Technology*, Vol. 100, hal. 5444-5453.
- Brady, N. C. and R.R. Well. 2002. *The Nature and Properties of soils*, 13<sup>th</sup> ed. Prentice-Hall. Upper Saddle Rivers.
- Gaur, A.C. 1980. *A Manual of Rural Composting*. Project Field Document No. 15. Food and Agriculture Organization of The United Nations.
- Harijati, S., Sara, D.V. dan Indrawati, E. 1996. Pengaruh Perbedaan Bahan Stimulator Terhadap Kecepatan Dekomposisi Bahan Organik (Sifat Fisik Kompos). Pusat Studi Indonesia, Lemlit, UT, Jakarta.
- Indriani, Y.H. 2003. *Membuat Kompos Secara Kilat*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2002. *Laporan Status Lingkungan Hidup Indonesia Tahun 2002*. KLH. Jakarta.
- Isro'i (2009), *Pengomposan Limbah Padat Organik*, [http://www.ipard.com/art\\_perkebun/KomposLimbahPadatOrganik.pdf](http://www.ipard.com/art_perkebun/KomposLimbahPadatOrganik.pdf), dikutip pada 14 Agustus 2009.
- Musnamar, E. I. 2009. *Pupuk Organik : Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Oades, M. J. 1984. Soil Organic Matter and Structural Stability: Mechanisms and Implication for Management. *Plant Soil* 76:319-337.
- Rao, N. S. B. 1994. *Mikroorganisme tanah dan pertumbuhan tanaman*, Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. 353 hal.
- Said, G. E. 2002. *Menggarap Limbah Padi*. (Online). ([http://www.menggarap\\_limbah\\_jerami.html](http://www.menggarap_limbah_jerami.html), diakses 6 November 2006).
- Sundberg, C. dan Jönsson, H. (2008), "Higher pH and Faster Decomposition in Biowaste Composting by Increased Aeration", *Waste Manajemen*, Vol. 28, hal. 518-526.

Warsana. 2009. Kompos Cacing Tanah (CASTING). Dimuat dalam Tabloid Sinar Tani, 4 Februari 2009.

Widyastuti, S.M., Sumardi, dan Supriyanto. 1999. Pemanfaatan biofungisida *Trichoderma* sp. untuk mempercepat penguraian serasah *Acacia mangium*. *Mediagama* 1 (1): 13-20