

**PENGARUH PERBEDAAN KOMPOSISI KOMPOS
TERHADAP JUMLAH BAKTERI DAN
BAKTERI PATOGEN**

SKRIPSI

AMRILLA SAHER
I 111 02 056



**JURUSAN PRODUKSI TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2009**

**PENGARUH PERBEDAAN KOMPOSISI KOMPOS
TERHADAP JUMLAH BAKTERI DAN BAKTERI
PATOGEN**

SKRIPSI

Oleh :

**AMRILLA SAHER
I 111 02 056**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Peternakan Pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2009**

Judul : Pengaruh perbedaan Komposisi Kompos Terhadap Jumlah Bakteri dan Bakteri Patogen
Nama : Amrilla Saher
No Pokok : I 111 02 056

Skripsi Ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :



Prof. Dr. Irh. Lucia Muslimin, M.Sc
Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc
Pembimbing Anggota



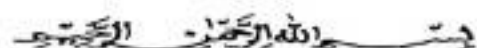
Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc
Dekan



Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 23 Desember 2009

KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Wr. Wb....

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, berupa kesehatan dan umur yang panjang sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Komposisi Kompos Terhadap Jumlah Bakteri dan Bakteri Patogen”** sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Peternakan Jurusan Produksi Ternak Universitas Hasanuddin.

Limpahan hormat dan bakti serta do'a yang tulus penulis persembahkan kepada **Ayahanda** dan **Ibunda** tercinta yang telah mengasuh dan membesarkan dengan penuh kasih sayang dan cintanya, serta saudara-saudaraku tercinta dan keponakan-keponakanku tersayang, yang senantiasa memberi motivasi dan dorongan moril yang senantiasa mengiringi perjalanan dalam menuntut ilmu.

Segala daya dan upaya telah dicurahkan untuk memberikan bimbingan, dorongan serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Untuk itu, penulis menghaturkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu **Prof. Dr. Drh. Lucia Muslimin, M.Sc** selaku pembimbing utama, Bapak **Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc** selaku pembimbing anggota yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan telah membimbing penulis sejak awal penelitian hingga terselesainya penulisan skripsi ini.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Garantjang, M.Sc**, Bapak **Prof. Dr. Ir. Laellah Rahim, M.Sc**, Bapak **Ir. Mustakim Mattau, M.S**, Ibu **Ir. Johana C. Likadja, MS** dan Bapak **Dr. Ir. Djoni P. Rahardja, M.Sc**, sebagai tim

- penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran dan masukan yang berharga kepada penulis.
3. Bapak **Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc** selaku Dekan dan para Pembantu Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin.
 4. Bapak **Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc** selaku Ketua Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin..
 5. Para **Bapak dan Ibu Dosen** yang telah banyak memberikan ilmunya yang berharga selama penulis menempuh studi di Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
 6. Para pegawai dan staf (**Ibu Aminah, S.Pt, Ibu Diana, K'Ica, Pa' Nasir**) lingkup Fakultas dan Jurusan yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian akademik.
 7. Terima kasih kepada Direktur, Kepala dan Staf Pegawai **Balai Besar Veteriner (BBVet) Maros** atas waktu dan kesediaannya selama penulis melakukan penelitian.
 8. Seluruh sahabat-sahabatku "**CAPUT 02**" **Amir Azis, Suriatno Daud, S.Pt, Syukron, S.Pt, Fandi, S.Pt, Anto, S.Pt, Rusidi, S.Pt, Erry B. Erthaba, S.Pt, Yusran, S.Pt, Ichsan, S.Pt, Mada Khan, S.Pt, Akbar, S.Pt, Anzar, Awal, Wawang, S.Pt, Ashar, S.Pt, Boer, S.Pt, Arman, S.Pt, Efron, Nur Haeda, S.Pt**, dan teman-teman yang tak sempat dituliskan namanya terima kasih atas kebersamaan, canda, tawa, suka maupun duka dalam melewati hari-hari selama kuliah, *You'r All The Best Friends*.
 9. Thanks for **K' Arif, K'Acang, K'Boy, K'Coy Serta K' Mawardi** atas canda tawanya, *I remember all*.

10. Thanks for dg.Caya, dg. Zai dan mace-mace, saya slalu merinduka kopinya.

Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan pada penulisan skripsi ini, karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisannya.

Akhir kata, penulis berharap agar kiranya Skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya demi kemajuan ilmu pengetahuan khususnya didunia peternakan. Amien....

Wassalammu Alaikum Wr.Wb.....

Makassar, Desember 2009

(Penulis)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR DIAGRAM	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Tinjauan Umum	3
B. Proses Pengomposan	4
C. Bakteri pada Kompos	7
METODE PENELITIAN	9
Waktu dan Tempat	9
Materi Penelitian	9
Perlakuan	10
Analisa Data	13
HASIL DAN PEMBAHASAN	14
Jumlah Total Bakteri	14
Jumlah Bakteri Patogen	16
KESIMPULAN DAN SARAN	19
Kesimpulan	19
Saran	19

DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	21

DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Tabel Komposisi Perlakuan.....	10

DAFTAR DIAGRAM

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Diagram 1. Jumlah Total Bakteri Kompos pada Nol hari, hari ke-11 dan hari ke-21	14
2.	Diagram 2. Jumlah Bakteri Pathogen Kompos pada Nol hari, hari ke-11 dan hari ke-21	16

DAFTAR LAMPIRAN

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Hasil Uji Laboratorium	22
2.	Hasil Pengamatan Bakteri Patogen	24

ABSTRAK

Amrilla Saher (I 111 02 056). Pengaruh Perbedaan Komposisi Kompos Terhadap Jumlah Bakteri dan Bakteri Patogen. Dibawah bimbingan Lucia Muslimin sebagai pembimbing utama dan Ambo Ako sebagai pembimbing anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah bakteri, bakteri patogen yang terdapat pada kompos berdasarkan komposisi bahan yang berbeda. Penelitian menggunakan kompos yang telah mengalami proses pengomposan selama 21 hari, sampel kompos diuji di laboratorium pada nol (0), 11 dan 21 hari. Data yang diperoleh dari hasil perhitungan jumlah total bakteri dan bakteri patogen diolah dengan menggunakan metode analisis statistik secara deskriptif (Histogram dan rata-rata). Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pengomposan dapat mengurangi kandungan bakteri patogen yang terdapat pada feses, sampah organik dan bahan-bahan lain. Perlakuan yang paling baik untuk tanaman dari penelitian ini adalah pada komposisi feses sapi (50%), Dedak (20%), serbuk gergaji (15%), Abu gosok (5%), molases (0,5%), Air (9,5%), dan penambahan EM4 (20 ml).

Kata Kunci : Kompos, Jumlah Bakteri, Bakteri Patogen.

ABSTRACT

Amrilla Saher (I 111 02 056). Effect of Compost Composition Differences to Total Bacteria and Bacterial Pathogens. Supervision by Prof.Dr.drh.Lucia Muslimin,M.Sc and Co-supervision by Prof.Dr.Ir.Ambo Ako.M.Sc.

This study aims to determine the number of bacteria, pathogenic bacteria found in compost based on the composition of different materials. Research using compost that has been experienced during the 21 day composting process, compost samples were tested in the laboratory at zero (0), 11 and 21 days. Data obtained from the calculation for total bacteria and pathogenic bacteria were processed using descriptive statistical analysis methods (Histogram and average). The results showed that the composting process can reduce the content of pathogenic bacteria found in feces, organic waste and other materials. The best treatment for plants of this research is on the composition of cow manure (50%), bran (20%), sawdust (15%), Abu pads (5%), molasses (0.5%), Water (9 , 5%), and the addition of EM4 (20 ml).

Keywords: compost, Total Bacteria, Bacterial Pathogens.

PENDAHULUAN

Permasalahan yang sering dijumpai pada pertanian organik yaitu sifat maupun status unsur hara tanah yang rendah. Terkadang petani organik mengatasi masalah tersebut dengan memberikannya kotoran ternak yang telah kering atau kita kenal dengan istilah pupuk kandang. Jenis pupuk ini sudah lama dikenal oleh para petani sejak dahulu karena dipercaya dapat menyuburkan tanah sehingga dapat dipergunakan sebagai lahan pertanian yang subur.

Seiring perkembangan jaman, pupuk kandang mulai tergeserkan dengan adanya kompos, karena kompos berperan dalam memperbaiki struktur tanah sehingga sifat-sifat tanah dapat dipertahankan.

Kompos adalah pupuk alami (organik) yang terbuat dari bahan - bahan hijauan dan bahan organik lain yang sengaja ditambahkan untuk mempercepat proses pembusukan, misalnya kotoran ternak.

Penggunaan limbah organik harus dihancurkan/dikomposkan terlebih dahulu oleh mikroorganisme atau mikroba sehingga menjadi unsur hara yang mudah diserap oleh tanaman.

Pada prinsipnya proses pengomposan ada dua cara yaitu cara alami dan cara buatan. Pengomposan dengan cara alami berlangsung secara alami tanpa ada campur tangan manusia sehingga memakan waktu yang cukup lama yaitu antara enam bulan hingga satu tahun, sedangkan cara buatan dilakukan dengan campur tangan manusia dan tetap memperhatikan bahan-bahan yang menyusunnya sehingga mendapatkan kompos yang baik bagi tanaman, biasanya cara ini berlangsung singkat yaitu empat sampai enam minggu.

Dalam proses pengomposan ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengomposan tersebut, yaitu kandungan bahan organik dalam limbah (C/N rasio), mikroorganisme, kadar air, oksigen, temperatur dan pH, diantara faktor-faktor tersebut, faktor mikroorganisme merupakan faktor yang sangat berperan dalam proses pengomposan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah bakteri, bakteri patogen yang terdapat pada kompos berdasarkan komposisi bahan yang berbeda. Kegunaannya adalah sebagai bahan informasi bagi para petani ternak tentang pupuk kompos yang baik dan aman untuk digunakan.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum

Sampah merupakan keluaran dari suatu sistem produksi dan konsumsi yang dapat mencemari lingkungan. Secara fisis sampah dapat berupa gas, cairan dan padatan; sampah dalam bentuk padat umumnya terdiri dari bahan organik dan anorganik dengan keragaman besar, tetapi umumnya sampah padatan yang berasal dari kota dan desa mengandung lebih dari 75 % bahan yang dapat didekomposisi (Shantaram, 1980). Menurut Hadiwiyono (1983) secara umum komponen yang paling banyak terdapat pada sampah di beberapa kota di Indonesia adalah sisa-sisa tumbuhan yang mencapai 80-90% bahkan kadang-kadang lebih.

Besarnya komponen sampah yang dapat didekomposisi merupakan suatu sumber daya yang cukup potensial sebagai sumber humus, unsur hara makro dan mikro, dan sebagai *soil conditioner*. Tetapi sampah dapat juga sebagai faktor pembatas karena kandungan logam-logam berat, senyawa organik beracun dan patogen; pengomposan dapat menurunkan pengaruh senyawa organik beracun dan patogen terhadap lingkungan (Kurihara, 1984).

Pengomposan merupakan suatu metode untuk mengkonversikan bahan-bahan organik menjadi bahan yang lebih sederhana dengan menggunakan aktivitas mikroba (Hadiwiyono, 1983). Pengomposan juga merupakan cara pengolahan limbah padat secara aerob yang dapat menghasilkan pupuk organik. Pada dasarnya pengomposan bertujuan mendegradasi bahan organik limbah secara terkendali sehingga menjadi bahan organik yang dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman dan aman bagi lingkungan. Pada proses pengomposan

ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengomposan, yaitu kandungan bahan organik limbah (C/N rasio), mikroorganisme, kadar air, oksigen, temperature dan pH. Perubahan temperature merupakan indikator berlangsungnya proses degradasi limbah, temperatur yang tinggi dapat membunuh bakteri patogen yang ada dalam kotoran ternak (Hidayati, dkk 2006).

B. Proses Pengomposan

Pada dasarnya pengomposan adalah dekomposisi dengan menggunakan aktivitas mikroba; oleh karena itu kecepatan dekomposisi dan kualitas kompos tergantung pada keadaan dan jenis mikroba yang aktif selama proses pengomposan. Kondisi optimum bagi aktivitas mikroba perlu diperhatikan selama proses pengomposan, misalnya aerasi, kelembaban, media tumbuh dan sumber makanan bagi mikroba (Yuwono , 2006). Pengomposan juga tidak lepas dari proses biologis karena selama proses berlangsung, sejumlah jasad hidup yang disebut mikroba seperti bakteri dan jamur sangat berperan aktif (Unus, 2002).

Perbedaan Komposisi Penyusun pada Kompos

Komposisi yang berbeda pada pembuatan kompos akan berpengaruh pada tinggi rendahnya suhu yang terjadi pada saat proses pengomposan, yang juga akan berpengaruh pada jumlah bakteri serta bakteri patogen yang dihasilkan. Menurut Murbandono (2003) dan Yovita (2004) dalam Hidayati, dkk (2006). pengomposan kulit buah kopi, kotoran ternak, limbah domestik dan limbah kayu dengan volume 1 m^3 dapat mencapai suhu 50°C . Sedangkan pengomposan limbah sayuran, kertas dan sisa ikan dengan volume $0,2 \text{ m}^3$, $0,3 \text{ m}^3$ dan $0,5 \text{ m}^3$ dapat menghasilkan suhu $50 - 70^\circ\text{C}$.

Kadar air bahan pada pembuatan kompos juga sangat penting untuk diperhatikan karena hal ini akan berpengaruh pada proses pengomposan. Unus (2002) mengatakan bahwa kadar air bahan tergantung kepada bentuk dan jenis bahan, misalnya, kadar air optimum di dalam pengomposan bernilai antara 50 – 70, terutama selama proses fasa pertama. Kadang-kadang dalam keadaan tertentu, kadar air bahan bisa bernilai sampai 85%, misalnya pada jerami.

Dijelaskan lebih lanjut agar peranan mikroba di dalam pengolahan bahan baku menjadi kompos berjalan secara baik, persyaratan-persyaratan berikut harus dipenuhi :

1. Kadar air bahan baku : daun-daun yang masih segar atau tidak kering kadar airnya memenuhi syarat sebagai bahan baku, sedangkan yang sudah kering tidak memenuhi syarat. Hal tersebut berpengaruh terhadap kegiatan mikroba dalam proses pengomposan. Sedangkan daun-daun yang telah kering, sebaiknya diberi air secukupnya agar menjadi lembab.
2. Bandingan C (karbon) dengan N (zat lemas) bahan : bandingan ini umumnya disebut rasio C/N. Rasio antara C dan N yang tepat mengakibatkan proses pengomposan berjalan baik dengan menghasilkan kompos bernilai baik pula, paling tinggi 30, yang artinya kandungan sumber C berbanding dengan kandungan sumber N = 30 : 1. Sebagai contoh, kalau menggunakan jerami sebagai bahan baku kompos, nilai rasio C/N-nya berkisar 15 – 25, jadi terlalu rendah. Karena itu, bahan baku tersebut harus dicampur dengan benar agar nilai rasio C/N-nya berkisar 30. Misalnya, lima bagian sampah yang terdiri atas daun-daunan dari pekarangan dicampur dengan dua bagian kotoran kandang, akan mencapai

nilai rasio C/N mendekati 30, atau lima bagian sampah tersebut dicampur dengan lumpur selokan (lebih kotor akan lebih baik) sebanyak tiga bagian, juga akan mencapai rasio C/N sekitar 30. Sementara itu, untuk jerami, lima bagian jerami harus ditambah dengan tiga bagian kotoran kandang, atau kalau tidak ada dengan empat bagian Lumpur sedotan sehingga nilai rasio C/N-nya akan mendekati 30.

Pengomposan dapat dilakukan pada kondisi aerobik dan anaerobik. Pengomposan aerobik adalah dekomposisi bahan organik dengan kehadiran oksigen (udara); produk utama dari metabolisme biologi aerobik adalah karbondioksida, air dan panas. Pengomposan anaerobik adalah dekomposisi bahan organik dalam kondisi ketidakhadiran oksigen bebas; produk akhir metabolisme anaerobik adalah metana, karbondioksida, dan senyawa intermediate seperti asam-asam organik dengan berat molekul rendah (Haung, 1980).

Pada proses pengomposan dapat terjadi peningkatan suhu sampai 60°C, hal ini diantaranya dipengaruhi oleh volume pengomposan. Timbunan kompos yang terlalu dangkal akan kehilangan panas dengan cepat, sebaliknya apabila timbunan terlalu tinggi dapat mengakibatkan material memadat sehingga proses pengomposan tidak berlangsung. Menurut Csiro (1979) tumpukan kompos minimal 0,5 m³.

C. Bakteri pada Kompos

Mikroba yang terdapat dalam pupuk kompos yang baik terdiri atas campuran bakteri fotosintetik, bakteri fiksasi, bakteri laktat, dan ragi. Bila digunakan pada media tanah, air, atau pada limbah organik akan menghasilkan proses regenerasi terus-menerus dan meningkatkan proses oksidasi serta mampu mengintensifkan berbagai bentuk energi yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman (Kunia, 2008).

Terdapat beribu jenis bakteri di dalam kompos tetapi hanya beberapa karakteristik bentuk sel saja yang ditemukan, yaitu coccus, bacillus, spirillum dan vibrio. Sel-sel ini dapat dijumpai dalam bentuk tunggal, berpasangan, tetrad, kelompok kecil, gerombolan atau rantai (Buckle *et al*, 1985).

Bakteri yang paling aktif dalam fermentasi sampah, kotoran hewan, limbah dari pemotongan hewan, limbah rumah tangga adalah *streptomyces*, misalnya *streptomyces aureofaciens*, *streptomyces albiaflavus*, *streptomyces antibiotics*, *streptomyces aureus*, *streptomyces farinuous*, *streptomyces griseus*, *streptomyces olivaceus*, *streptomyces vinaceus* dan lain-lain (Santoso, 1989).

Bakteri Patogen pada Kompos

Keberadaan mikroba patogen pada kompos akan merugikan tanaman ketika terjadi ketidak seimbangan populasi antara organisme patogen dengan mikroba pengendalinya, dimana jumlah organisme patogen lebih banyak dari pada jumlah mikroba pengandalinya. Kebutuhan bahan organik dan unsur hara tanaman dapat dipenuhi dengan kompos membantu ketersediaan bahan organik maupun unsur hara dan serangan hama serta penyakit tanaman dapat ditekan (Isroi, 2004).

Identifikasi Bakteri

Menurut Dalzell *et al.* (1987) dalam sistem pengomposan secara aerobik, temperatur yang tinggi sangat diharapkan, sebab salah satu tujuan dari sistem pengomposan aerobik adalah mematikan bibit penyakit dan benih gulma yang ada dalam limbah organik. Proses pengomposan berlangsung pada kisaran temperatur mesophylic (27,8 –38,63°C) dan kisaran thermophylic (41,07 –50,85°C), pada temperatur tersebut diharapkan dapat membunuh bakteri pathogen.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai Oktober 2009. Pembuatan kompos dilakukan di Animal Centre Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar, dan uji laboratorium dilakukan di Laboratorium Bakteri Balai Besar Veteriner (BBVet) Kabupaten Maros, Propinsi Sulawesi Selatan.

Materi Penelitian

Penelitian menggunakan kompos yang telah mengalami proses pengomposan selama 21 hari, sampel kompos diuji laboratorium pada nol (0), 11 dan 21 hari.

Alat yang digunakan adalah skop, penutup kompos/terpal, plastik sampel, timbangan analitik, pipet volumetrik, tabung reaksi, colony counter, cawan petri, erlenmeyer, inkubator, autoklaf, penangas, kapas, dan sentrifuge.

Bahan yang digunakan adalah air, EM 4 (Effektif microorganism 4), sampah organik (sisa sayuran dari pasar), media PCA (Plate Count Agar), BPW (Buffer Pepton Water), TPC (Total Plate Count) dan Blood Agar (Agar Darah).

Perlakuan

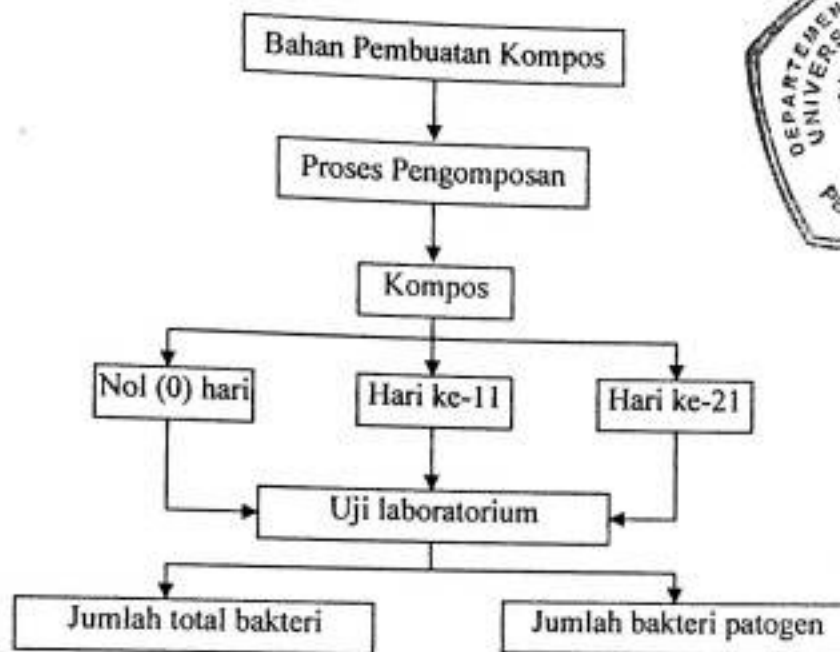
Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan empat perlakuan, yaitu :

Perlakuan	Jenis Bahan (%)							
	Feses Sapi	Sampah Organik	Dedak	Serbuk Gergaji	Abu Gosok	Molases	Air	EM4
I	25 %	25 %	20 %	15 %	5 %	0,5 %	9,5 %	20 ml
II	50 %	-	20 %	15 %	5 %	0,5 %	9,5 %	20 ml
III	25 %	25 %	20 %	15 %	5 %	0,5 %	9,5 %	-
IV	50 %	-	20 %	15 %	5 %	0,5 %	9,5 %	-

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan campuran beberapa bahan yang telah mengalami pengomposan selama 21 hari dengan menutup seluruh permukaan bahan tersebut hingga diperkirakan tidak ada udara yang masuk. Pengadukan yang rutin dilakukan setiap hari pada minggu pertama, minggu kedua pengadukan dikurangi hanya tiga kali dan minggu ketiga tidak dilakukan pengadukan sampai proses pengomposan selesai. Tujuan dari pembalikan ini adalah untuk mengurangi panas yang berlebihan pada saat proses pengomposan dan juga untuk pemindahan bakteri anaerob dengan aerob agar tidak terjadi pembusukan dalam proses pengomposan. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada 0 (nol) hari, hari ke-11 dan hari ke-21 yang selanjutnya dilakukan uji laboratorium untuk menghitung jumlah bakteri.

Alur Penelitian



- Perhitungan Jumlah total bakteri

Persiapan : Menimbang sampel/specimen sebanyak 1 gr dan menempatkannya pada media steril.

Cara Uji :

1. Specimen yang sudah siap dimasukkan kedalam tabung reaksi steril,
2. Menambahkan BPW (Buffer Pepton Water) 1 % sebanyak 9 ml, selanjutnya larutan ini dihomogenkan sehingga dianggap sebagai larutan 10^{-1}
3. Membuat pengenceran 10^{-2} dengan cara memindahkan 1 ml larutan 10^{-1} kedalam larutan 9 ml BPW.
4. Selanjutnya membuat pengenceran 10^{-3} dan 10^{-4} dengan cara yang sama.
5. Kemudian dari setiap pengenceran dimasukkan sebanyak 1 ml kedalam cawan petri masing-masing 2 cawan (Duplo).

6. Kemudian menambahkan 15-20 ml PCA (Plate Count Agar) yang mudah didinginkan hingga temperatur 45°C ($\pm 1^{\circ}\text{C}$), selanjutnya masing-masing cawan yang telah berisi suspensi di homogenkan dengan cara memutar cawan kedepan dan kebelakang membentuk angka 8 sampai agar padat.
7. Suspensi tadi kemudiaan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam sampai 48 jam.

Perhitungan Koloni

Penghitungan jumlah koloni dilakukan pada cawan petri yang berisi koloni menyebar (spreeder). memilih cawan dengan jumlah koloni antara 25-250 koloni.

Parameter Ukur

1. Uji Jumlah Bakteri

Untuk menghitung jumlah koloni bakteri yang tumbuh digunakan rumus :

$$\text{Jumlah koloni/ml} = \text{Jumlah koloni/cawan} \times \frac{1}{\text{Faktor Pengenceran}}$$

2. Uji Jumlah Bakteri Patogen

Identifikasi jumlah bakteri patogen dilakukan dengan menggunakan media *Blood Agar* (BA), yaitu dari pengenceran 1 ml dari pengenceran 10^{-2} , 10^{-3} dan 10^{-4} dimasukkan ke dalam cawan petri lalu ditambahkan media yang telah dicairkan. Kemudian diinkubasi selama 12 sampai 24 jam pada suhu 37°C , koloni bakteri kemudian dimurnikan lalu diamati. Koloni bakteri yang dihitung yaitu koloni dengan zone bening pada cawan. Bagian bening ini menandakan bahwa zone

tersebut adalah bakteri patogen karena bakteri patogen mampu melisis Sel Darah Merah atau Red Blood Cel (RBC).

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Data yang diperoleh dari hasil perhitungan jumlah total bakteri dan bakteri patogen diolah dengan menggunakan metode analisa statistik secara deskriptif (Histogram dan rata-rata) (Gaspersz. 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jumlah Total Bakteri

Penghitungan jumlah total bakteri kompos pada nol hari, hari ke-11 dan hari ke-21 disajikan pada diagram:

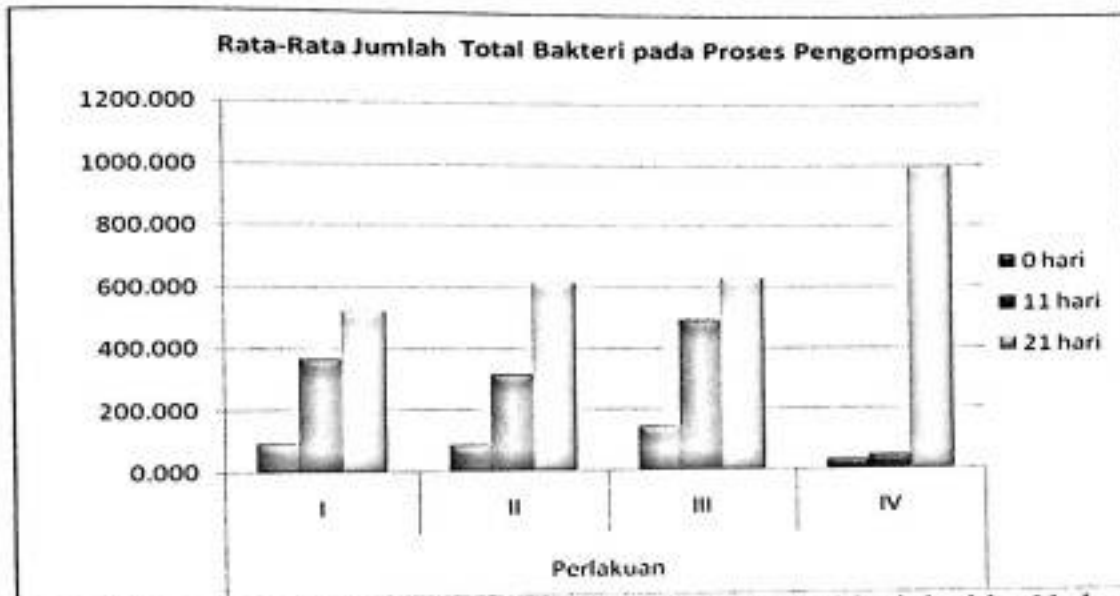


Diagram 1. Jumlah Total Bakteri Kompos pada Nol hari, hari ke-11 dan hari ke-21.

Berdasarkan diagram 1. di atas, terlihat bahwa lama pengomposan akan sangat berpengaruh pada jumlah coloni bakteri yang dihasilkan dimana bakteri semakin bertambah seiring dengan lama pengomposan yang dilakukan. Pada perlakuan Pertama rata-rata jumlah bakteri pada 0 hari adalah 91.400 coloni, kemudian bertambah pada hari ke-11 yaitu 366.000 coloni dan semakin bertambah pada hari ke-21 yaitu 518.000 coloni. Pada perlakuan kedua rata-rata jumlah bakteri pada 0 hari adalah 85.000 coloni, kemudian pada hari ke-11 yaitu 314.000 coloni dan pada hari ke-21 sebanyak 612.000 coloni. Untuk Perlakuan ketiga rata-rata jumlah bakteri pada 0 hari adalah 141.000 coloni, kemudia pada hari ke-11 adalah 490.000 dan pada hari ke-21 coloni yaitu 628.000 coloni. Dan

pada perlakuan keempat rata-rata jumlah bakteri yang ada pada 0 hari adalah 28.900 koloni, kemudian pada hari ke-11 adalah 43.000 dan pada hari ke-21 adalah 994.000 koloni.

Dari data diatas terlihat bahwa dari keempat perlakuan dalam proses pengomposan yang telah dilakukan, yang menghasilkan penambahan jumlah bakteri yang paling banyak adalah pada perlakuan IV dimana jumlah bakteri pada 0 hari adalah 28.900 koloni dan pada umur 21 hari adalah 994.000 koloni sehingga jumlah bakteri yang bertambah pada proses pengomposan adalah 965.100 koloni. Hal ini di sebabkan karena komposisi bahan pada perlakuan ke-IV tersebut tidak ada penambahan sampah organik dan EM4. Hal ini terjadi karena tidak ada perombakan bahan organik selama proses pengomposan sehingga temperatur tetap rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat Dalzell *et al.* (1987) bahwa sejumlah energi akan dilepaskan dalam bentuk panas langsung pada perombakan bahan organik, ini mengakibatkan naiknya temperature dalam tumpukan kompos. Temperatur ideal dalam pengomposan adalah temperature thermophilic (41,07 - 50,85oC), karena pada temperature ini semua mikroorganisme dekomposer yang thermophilic menunjukkan aktivitas yang paling tinggi. Seiring dengan menurunnya temperature diakhir pengomposan maka menurun pula jumlah bakteri.

Jumlah bakteri yang paling sedikit dalam proses pengomposan adalah pada perlakuan I dimana jumlah bakteri pada 0 hari adalah 91.400 koloni dan pada umur 21 hari jumlah bakteri yang ada adalah 518.000 koloni sehingga jumlah bakteri yang dihasilkan pada proses pengomposan dari perlakuan tersebut adalah 426.600 koloni. Komposisi bahan yang ada pada perlakuan tersebut

berbeda dengan komposisi bahan pada perlakuan ke-IV seperti dikemukakan diatas, dimana pada perlakuan tersebut ditambahkan sampah organik dan EM4. Komposisi pada bahan tersebut menyebabkan temperatur tinggi pada saat pengomposan sehingga jumlah bakteri yang dihasilkan menurun.

B. Jumlah bakteri patogen

Penghitungan jumlah bakteri pathogen kompos pada nol hari, hari ke-11 dan hari ke-21 disajikan pada diagram:

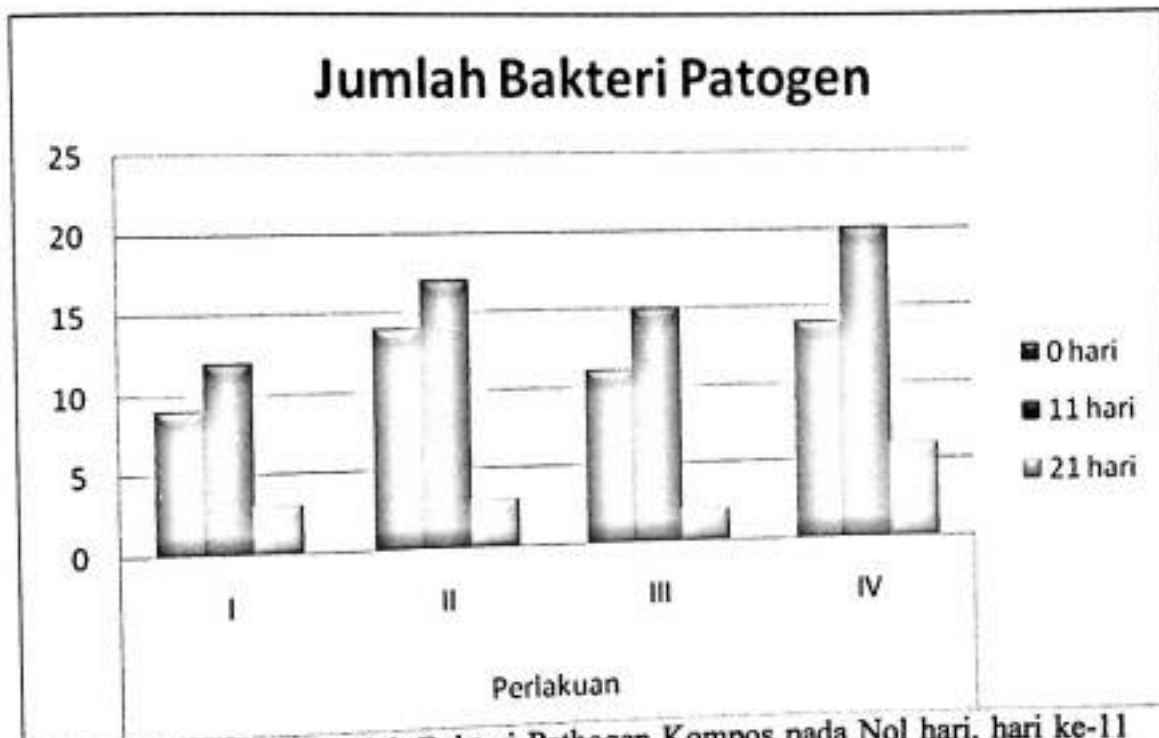


Diagram 2. Jumlah Bakteri Pathogen Kompos pada Nol hari, hari ke-11 dan hari ke-21

Berdasarkan diagram 2 diatas, dapat dilihat bahwa jumlah bakteri patogen untuk semua perlakuan semakin bertambah pada umur pengomposan 11 hari dan menurun pada umur pengomposan 21 hari. Dimana pada perlakuan pertama, rata-rata jumlah bakteri patogen pada 0 hari adalah 9 koloni, kemudian bertambah pada hari ke-11 yaitu 12 koloni dan berkurang pada hari ke-21 yaitu 3 koloni.

Pada perlakuan kedua, rata-rata jumlah bakteri patogen pada 0 hari yaitu 14 koloni kemudian bertambah pada hari ke-11 yaitu 17 koloni dan berkurang pada hari ke-21 yaitu 3 koloni. Pada perlakuan tiga, rata-rata jumlah bakteri patogen pada 0 hari adalah 11 koloni, kemudian bertambah pada hari ke-11 yaitu 15 koloni dan berkurang pada hari ke-21 yaitu 2 koloni. Dan pada perlakuan keempat, rata-rata jumlah bakteri patogen yang dihasilkan pada 0 hari adalah 14 koloni kemudian bertambah pada hari ke-11 yaitu 20 koloni dan berkurang pada hari ke-21 yaitu 6 koloni.

Penurunan jumlah bakteri patogen yang paling banyak selama proses pengomposan adalah pada perlakuan II, dimana jumlah bakteri patogen pada awal pengomposan adalah 14 koloni dan berkurang menjadi 3 koloni pada akhir pengomposan (penurunan bakteri patogen adalah 11 koloni). Pada perlakuan ke-II komposisi bahan yang digunakan hanya ditambahkan dengan sampah organik. Hal ini terjadi karena suhu yang dihasilkan pada perlakuan ini tinggi, dimana dengan adanya penambahan sampah organik (limbah sayuran) yang dapat meningkatkan suhu sampai 50°C – 70°C dalam proses pengomposan yang akan berakibat pada berkurangnya jumlah bakteri patogen. Hal ini sesuai dengan pendapat Murbandono dan Yovita dalam Hidayati, dkk (2006) pengomposan kulit buah kopi, kotoran ternak, limbah domestik dan limbah kayu dengan volume 1 m³ dapat mencapai suhu 50°C . Sedangkan pengomposan limbah sayuran, kertas dan sisa ikan dengan volume 0,2 m³, 0,3 m³ dan 0,5 m³ dapat menghasilkan suhu 50 – 70°C .

Dari diagram diatas, penurunan jumlah bakteri patogen yang paling sedikit selama proses pengomposan adalah pada perlakuan pertama, dimana jumlah

bakteri patogen pada awal pengomposan adalah 9 koloni dan berkurang sebanyak 6 koloni pada akhir pengomposan yaitu tersisa 3 koloni bakteri. Komposisi bahan pada perlakuan pertama adalah adanya penambahan sampah organik dan EM4.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Proses pengomposan dapat mengurangi kandungan bakteri patogen yang terdapat pada feses, sampah organik dan bahan-bahan lain.
2. Perlakuan yang paling baik untuk tanaman dari penelitian ini adalah pada komposisi Feses Sapi (50%), Dedak (20%), Serbuk Gergaji (15%), Abu Gosok (5%), Molases (0,5%), Air (9,5%) dan penambahan EM4 (20 ml).

Saran

- 1) Dalam pembuatan kompos, volume dan ketersediaan bahan perlu di siapkan agar kompos yang dibuat bisa maksimal dan bermanfaat bagi petani/peternak.
- 2) Pelengkapan Laboratorium sangat diperlukan untuk menunjang penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K.A., R.A Edwards., G.H. Fleet dan M. Wooton. 1985. Ilmu Pangan. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Csiro. 1979. *Composting*. Discovering soil No 3, National Library of Australia Cataloguing in publication Entry.
- Dalzell, H.W., A.J. Biddlestone, K.R. Gray and K. Thurairajan, 1987, Soil management: compost production and use in tropical and subtropical environments. *Soil Bulletin 56*. FAO. Roma.
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perencanaan Percobaan. Armico, Bandung.
- Hadiwiyono, S. 1983. Penanganan dan Pemanfaatan Sampah. Yayasan Idayu. Jakarta.
- Haug, R. T. 1980. Compost Engineering Principles and Practice. An Arbor, Michigan. Unus, 2002
- Hidayati Y.A, Harlia E., dan Suryanto D. 2006. Deteksi Jumlah Total Bakteri dan Coliform pada Kompos Kotoran Domba sebagai Indikator Sanitasi Lingkungan. Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran.
- Isroi. 2004. Bioteknologi Mikroba untuk Pertanian Organik. Lembaga Riset Pertanian Indonesia. Kompas 17 Desember.
- Kunia, K. 2008. <http://newspaper.pikiran-rakyat.co.id>. Tanggal akses 29 Juni 2009.
- Kurihara, K. 1984. Urban and Industrial Wastes as Fertilizer Material, p. 193-213. In International Rice Research Institute (ed.) *Organic Matter and Rice*. International Rice Research Institute. Los Banos-Laguna-manila.
- Santoso, U. 1989. Limbah Bahan Ransum Unggas yang Rasional. Bharata Karya Aksara Bekerjasama dengan Pemda DKI Jakarta, Jakarta.
- Shantaram, M. V. 1980. Pathogen Survival on Solid Waste During Composting. In *Compost Tecnology*. Food and Agriculture Organization of United Nations.
- Unus, Suriawiria. (2002). *Pupuk Organik Kompos dari Sampah*, Bioteknologi Agroindustri. Bandung : Humaniora Utama Press.

Yuwono, T. 2006. Kecepatan Dekomposisi dan Kualitas Kompos Sampah Organik. Jurnal Inovasi Pertanian Vol. 4, No. 2, 2006 (116-123).

LAMPIRAN

No. : 4152/PD.650/F.5.G/1109
 Lamp. : --
 Perihal : Hasil Uji Laboratorium
 Tgl. Surat/No : 10 Nopember 2009 /
 Tgl. Terima : 10 Nopember 2009
 No. Epi : 0709583
 Tgl. Jawab : 24 Nopember 2009
 Status Layanan : Perorangan
 Infolab User's : Suryani Gesha Utami, A.Md.

Model E-30b

KEPADA YTH

AMRILLA SAHER
 UNIV. HASANUDDIN
 MAKASSAR
 KOTA MAKASSAR
 PROP. SULAWESI SELATAN

HASIL UJI LABORATORIUM

ID	Kec	Desa	Pemilik	Spesimen	Lab Uji	Jum Uji	Hasil Uji	Jum	Tgl Uji
A10	BIRING KANAYA	Pacorekang	Amrila Saher	Tanah -	Bakteriologi	1 TPC	3,5 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
A20						1 TPC	28 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
A30						1 TPC	2,7 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
A40						1 TPC	6,5 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
A50						1 TPC	5 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
B10						1 TPC	25 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
B20						1 TPC	5 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
B30						1 TPC	5 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
B40						1 TPC	2,5 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
B50						1 TPC	5 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
C10						1 TPC	25 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
C20						1 TPC	30 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
C30						1 TPC	4 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
C40						1 TPC	30 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
C50						1 TPC	4 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
D10						1 TPC	0,25 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
D20						1 TPC	1,7 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
D30						1 TPC	4 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
D40						1 TPC	5 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
D50						1 TPC	3,5 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
A11						1 TPC	50 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
A21						1 TPC	3 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
A31						1 TPC	20 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
A41						1 TPC	30 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
A51						1 TPC	80 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
B11						1 TPC	40 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
B21						1 TPC	50 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
B31						1 TPC	25 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
B41						1 TPC	12 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
B51						1 TPC	30 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
C11						1 TPC	50 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
C21						1 TPC	85 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
C31						1 TPC	40 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
C41						1 TPC	30 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
C51						1 TPC	40 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
D11						1 TPC	5 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
D21						1 TPC	5,5 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09

Halaman 1 dari 2

Hasil pengujian hanya berlaku terhadap contoh/sampel yang diuji & tak dpt dipindahkan tanpa seizin Manajer Puncak/Kepala Balai, Asli berwarna hijau, tembusan & arsip berwarna putih.

D31	1	TPC	4,2 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
D41	1	TPC	2,8 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09
D51	1	TPC	4 X 10 ⁴	MPN/Gra	13-11-09



Maros, 24 Nopember 2009
Deputy Manajer Diagnostik,

Drh. Tanguh Pitona
NIP. 19760218 200212 1 002

TEMBUSAN:

- 1 Bendahara Penerima PNBPN BBVET Maros
- 2 Arsip

Hasil Pengamatan Bakteri Patogen

