

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN STARBIO TERHADAP KANDUNGAN
PROTEIN KOMPOS DARI LIMBAH PASAR, LIMBAH RPH,
DAN FESES AYAM

HALBERT SALEH



PERPINTAS	UNIV. HASANUDDIN
Tgl. Terima	05 September 03
Asal/Unit	Fak. Peternakan
Banyaknya	1 (satu) eks
Harga	Hadiah
No. Inventaris	03090585
	16180

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2003

RINGKASAN

Halbert Saleh. Pengaruh Starbio Terhadap Kandungan Protein Kompos dari Limbah Pasar, Limbah RPH, dan Feses Ayam. (DI bawah bimbingan Situru sebagai Pembimbing Utama, dan Lucia Muslimin sebagai Pembimbing Anggota).

Penelitian ini dilaksanakan di Animal Centre Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar, mulai Pebruari sampai Maret 2003.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan protein Kompos hasil campuran Limbah Pasar, *Limbah RPH*, dan *Feses Ayam*.

Materi yang digunakan adalah kotoran ternak ayam, limbah RPH, limbah Pasar, dan Starbio.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 ulangan dan 4 perlakuan yaitu :

A = 53% feses ayam + 38% isi rumen + 9% limbah pasar + 0 gr starbio

B = 53% feses ayam + 38% isi rumen + 9% limbah pasar + 0,125 gr starbio

C = 53% feses ayam + 38% isi rumen + 9% limbah pasar + 0,25 gr starbio

D = 53% feses ayam + 38% isi rumen + 9% limbah pasar + 0,375 gr starbio

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah kandungan protein akhir dari kompos.

Dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan starbio tidak beda nyata ($P > 0,05$), terhadap kandungan protein.

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan starbio yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kadar protein kompos.

PENGARUH PENAMBAHAN STARBIO TERHADAP KANDUNGAN
PROTEIN KOMPOS DARI LIMBAH PASAR,
LIMBAH RPH, DAN FESES AYAM

Oleh :

HALBERT SALEH

Skripsi sebagai salah satu Syarat untuk
Memperoleh gelar sarjana peternakan
pada
Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2003

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Starbio Terhadap Kandungan Protein Kompos Dari Limbah Pasar, Limbah RPH dan Feses Ayam


Nama : HALBERT SALEH

No. Pokok : 1211 97 040

Bidang Studi : Pengolahan Limbah Ternak

Skripsi Telah Diperiksa

Dan Disetujui Oleh:



Prof. Dr. Ir. Situru, DES
Pembimbing Utama



Prof. Dr. drh. Lucia Muslimin, M. Sc
Pembimbing Anggota

Mengetahui;



Dr. Ir. H. Basit Wello, M. Sc
D e k a n



Dr. Ir. Ismartovo, M. Sc
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : Juni 2003

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang maha pengasih dan penyayang, karena atas Rahmat dan kasih-Nyalah maka penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini, yang merupakan tugas akhir dari Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar. Walaupun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, olehnya itu penulis mengharapkan kritik dan saran-saran demi perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.

Sebagai makhluk sosial penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik berupa moril maupun berupa materil. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Situru, DES., selaku pembimbing utama, Prof. Dr. drh. Lucia Muslimin M.Sc., selaku pembimbing anggota yang telah dengan ikhlas meluangkan waktu dan tenaganya dalam membantu membimbing serta memberi petunjuk dalam penyelesaian penelitian dan skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin serta segenap staf dosen yang telah banyak membina dan mendidik penulis selama penulis menuntut ilmu pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
3. Kepada rekan-rekan mahasiswa Fakultas Peternakan, terutama rekan-rekan seperjuangan dalam penelitian, yang telah saling membantu dan membagi ilmu demi kelancaran penelitian dan skripsi ini.
4. Kepada teman-teman khususnya anak STO yang telah membantu penulis dan mendorong dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya penulis mempersembahkan skripsi ini kepada Ayahanda B. Betu Tercinta dan Ibunda Bertha Kondo tersayang, kakak dan adik-adik terkasih, segenap keluarga besar tercinta, atas segala dorongan, nasehat, bimbingan dan bantuan serta segala jerih payah dalam mengasuh penulis hingga saat ini.

Pada kesempatan ini penulis belum dapat memberikan sesuatu yang berharga dan termulia, selain ucapan terima kasih setinggi-tingginya, semoga Tuhan yang maha kasih senantiasa membalas budi baik dan memberkati kita semua, Amin.

Makassar, Juni 2003

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	2
Hipotesa	2
Tujuan dan Kegunaan	2
TINJAUAN PUSTAKA	
Kompos	3
C / N Rasio	4
Limbah RPH dan Limbah Pasar	5
Starbio.....	6
N (Protein)	8
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat	9
Materi Penelitian	9
Metode Penelitian	9
Pelaksana Penelitian	10
Peubah yang Diamati	11
Analisa Data	12
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Kandungan Protein Kompos	13
Keadaan Suhu, pH, Kelembaban, dan Tinggi Kompos	14

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan	24
Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

1. Grafik Pengamatan Suhu Kompos pada Perlakuan A, B, C, D.....	15
2. Grafik Pengamatan pH Kompos pada Perlakuan A, B, C, D.....	17
3. Grafik Pengamatan Kelembaban Kompos pada Perlakuan A, B, C, D.....	20
4. Grafik Pengamatan Ketinggian Kompos pada Perlakuan A, B, C, D.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

1. Pencampuran Kompos Berdasarkan Kadar C / N Bahan dengan Menggunakan Metode Coba-coba.....	27
2. Hasil Pengamatan Suhu Kompos pada Perlakuan A	28
3. Hasil Pengamatan Suhu Kompos pada Perlakuan B	29
4. Hasil Pengamatan Suhu Kompos pada Perlakuan C	30
5. Hasil Pengamatan Suhu Kompos pada Perlakuan D	31
6. Hasil Pengamatan pH Kompos pada Perlakuan A	32
7. Hasil Pengamatan pH Kompos pada Perlakuan B	33
8. Hasil Pengamatan pH Kompos pada Perlakuan C	34
9. Hasil Pengamatan pH Kompos pada Perlakuan D.....	35
10. Hasil Pengamatan Kelembaban Kompos pada Perlakuan A.....	36
11. Hasil Pengamatan Kelembaban Kompos pada Perlakuan B.....	37
12. Hasil Pengamatan Kelembaban Kompos pada Perlakuan C.....	38
13. Hasil Pengamatan Kelembaban Kompos pada Perlakuan D.....	39
14. Hasil Pengamatan Ketinggian Kompos pada Perlakuan A	40
15. Hasil Pengamatan Ketinggian Kompos pada Perlakuan B	41
16. Hasil Pengamatan Ketinggian Kompos pada Perlakuan C	42
17. Hasil Pengamatan Ketinggian Kompos pada Perlakuan D	43
18. Hasil Pengamatan Rata-rata Suhu Terhadap Setiap Perlakuan	44
19. Hasil Pengamatan Rata-rata pH Terhadap Setiap Perlakuan	45
20. Hasil Pengamatan Rata-rata Kelembaban Terhadap Setiap Perlakuan	46
21. Hasil Pengamatan Rata-rata Ketinggian Terhadap Setiap Perlakuan	47
22. Perhitungan Analisis Sidik Ragam Kandungan Protein Kompos	48

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kemajuan teknologi ditandai dengan perubahan yang terus menerus dari segala segi usaha yang diarahkan kepada penyempurnaan kerja dengan perhitungan efisien. Demikian dalam bidang usaha peternakan yang tidak kalah pentingnya bila dibanding dengan usaha lainnya hal ini harus diperhitungkan agar di dapat keuntungan yang lebih besar.

Dalam usaha peternakan disamping daging sebagai produk utama, kotoran ternak merupakan salah satu limbah yang dihasilkan. Dari limbah peternakan ini diupayakan agar bisa menjadi bahan yang bermanfaat. Di Indonesia hampir semua pedesaan terdapat ternak seperti sapi, kerbau, domba babi dan ayam yang jumlahnya cukup banyak sebagai bahan baku untuk pembuatan kompos yang sangat mudah diolah dan harganya sangat murah. Pada umumnya masyarakat belum menyadari dan memahami pemanfaatan kotoran hewan sebagai pupuk tanaman (kompos).

Kompos adalah bahan organik yang telah mencapai tingkat dekomposisi matang, dimana proses perombakan bahan tersebut relatif telah berakhir. Pengomposan merupakan proses biokimia atau dekomposisi biologis dalam lingkungan tertentu dengan hasil akhir berupa kompos. Kompos mengandung unsur hara yang cukup tinggi dibandingkan pupuk organik, dan produk yang dihasilkan pupuk organik kualitasnya lebih baik daripada anorganik.

Perumusan Masalah

Kompos dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kualitas, perbandingan C/N, kelembaban, suhu, dan pH serta mikroorganisme yang terlibat dalam proses pengomposan. Untuk mendapatkan kompos yang baik, maka dilakukan penelitian agar diperoleh kombinasi yang tepat antara feses ayam, starbio isi rumen dan limbah pasar untuk meningkatkan kualitas kompos.

Hipotesa

Diduga bahwa dengan penambahan starbio dapat meningkatkan protein kompos dari limbah pasar, feses ayam dan limbah RPH.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penurunan volume kompos dari limbah RPH, limbah pasar, dengan pertambahan starbio.

Kegunaannya adalah sebagai informasi dan petunjuk kepada masyarakat peternak tentang pembuatan kompos juga sebagai salah satu alternatif pemecahan masalah penanganan limbah.

Perumusan Masalah

Kompos dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kualitas, perbandingan C/N, kelembaban, suhu, dan pH serta mikroorganisme yang terlibat dalam proses pengomposan. Untuk mendapatkan kompos yang baik, maka dilakukan penelitian agar diperoleh kombinasi yang tepat antara feses ayam, starbio isi rumen dan limbah pasar untuk meningkatkan kualitas kompos.

Pemanfaatan kotoran ternak sebagai pupuk melalui proses pengomposan dengan bantuan starbio (mikroba) dalam proses ini akan menghasilkan kompos yang merupakan sludge sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan.

Hipotesa

Diduga bahwa dengan penambahan starbio dapat meningkatkan protein kompos dari limbah pasar, feses ayam dan limbah RPH.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan protein kompos hasil campuran limbah pasar, limbah RPH, dan feses ayam dengan penambahan starbio.

Kegunaannya adalah sebagai informasi dan petunjuk kepada masyarakat peternak tentang pembuatan kompos juga sebagai salah satu alternatif pemecahan masalah penanganan limbah.

TINJAUAN PUSTAKA

Kompos

Kompos adalah merupakan hasil dekomposisi bahan organik oleh mikroba menjadi bahan-bahan yang membusuk, selanjutnya dikatakan bahwa kompos bukanlah proses alam secara umum, sebab kompos hanya terjadi apabila ada tumpukan bahan organik untuk didekomposisi (Donatue et. Al, 1983).

Kompos ialah bahan-bahan organik yang telah menjadi lapuk. Bila bahan-bahan sudah hancur dan lapuk, maka disebut pupuk organik. Jenis-jenis bahan yang telah menjadi lapuk dan busuk bila berada dalam keadaan basah dan lembah (Murbandono, 1995).

Harmawaty (1986) mengatakan bahwa pengomposan merupakan usaha untuk mempercepat proses penguraian senyawa-senyawa dalam sisa-sisa bahan organik dengan tujuan agar tanaman lebih mudah dan lebih tepat memanfaatkannya. Kompos adalah bahan organik yang telah mencapai tingkat dekomposisi matang, dimana proses perombakan bahan tersebut rumit relatif telah berakhir. Pengomposan merupakan proses biokimia atau dekomposisi biologis dalam lingkungan tertentu dengan hasil akhir berupa kompos yang cukup stabil untuk disimpan dan tidak menimbulkan efek yang merugikan bila diberikan kedalam tanah. (Hang, 1980).

Pengomposan merupakan alternatif yang tepat untuk mengatasi permasalahan limbah, baik limbah hasil pertanian, maupun limbah hasil pemukiman. Selain tidak menimbulkan polusi, pengomposan menghasilkan produk akhir berupa kompos yang sangat berguna sebagai sumber bahan organik untuk tetap mempertahankan

produktivitas tanah. Kompos dapat memperbaiki sifat fisik kimia, biologis tanah sehingga tanaman dapat tumbuh lebih baik. (Gaur, 1980).

Bahan yang berasal dari sisa-sisa organik apa saja sampai sisa hijauan dan lain-lain yang tampak akan mengalami perubahan sehingga dapat dipakai sebagai pupuk yang bisa disebut kompos. Selanjutnya Nurhayati dkk, (1980) mengatakan bahwa alasan pembuatan kompos adalah :

- Untuk memperoleh pupuk kandang dalam jumlah besar, lebih mudah dikomposisikan.
- Penanaman pupuk hijau tidak selalu berhasil serta harus mengorbankan tanah untuk tidak ditanami yang menghasilkan bahan makanan selama penanaman pupuk hijau.

Phirmantoro, (1994) mengatakan pupuk dengan perbandingan Carbon Nitrogen (C/N ratio) yang tinggi kurang baik untuk diberikan pada tanaman karena proses selanjutnya penguraian bahan organik yang terjadi dalam tanah atau menghasilkan tanaman.

C/N Rasio

Selama proses dekomposisi dari materi organik yang sangat penting adalah unsur karbon (C) dan nitrogen (N). Mutasi organik dengan ratio C/N yang tinggi akan mengalami proses pelapukan dekomposisi atau pelapukan yang sangat cepat (Adianto, 1993).

Perbandingan antara C dan N (C/N ratio) merupakan aspek penting dalam proses pengomposan karena mikroorganismenya memerlukan unsur karbon (C) sebagai

sumber energi dan nitrogen (N) untuk pembentukan sel baru atau dari hasil pembentukan sel mikroba dan sebagian hilang sebagai N_2 (Santosa, Komariah. Widati, Prihartini, 1991).

Pupuk dengan perbandingan karbon nitrogen (C/N ratio) yang tinggi kurang baik diberikan pada tanaman, karena proses penguraian bahan organik yang terjadi dalam tanah atau menghasilkan CO_2 yang berpengaruh kurang baik terhadap pertumbuhan tanaman (Satyamidjaja, 1986).

Limbah RPH dan Limbah Pasar

Limbah adalah sisa pengolahan yang sudah tidak bermanfaat lagi yang berasal dari pengolahan pabrik dari metabolisme dalam tubuh makhluk hidup dalam bentuk tinja. Dalam jumlah yang sudah terlalu banyak maka dapat membawa dampak pencemaran dan menimbulkan efek buruk terhadap lingkungan serta kesehatan karena limbah mendatangkan bau yang kurang sedap (Sugiarto, 1987).

Seomarwoto (1983) menyatakan bahwa limbah domestik yang berasal dari rumah tangga, hotel, restoran dan pasar, merupakan sumber pencemaran paling utama di Indonesia. Limbah-limbah ini dapat diolah menjadi kompos untuk mengurangi pencemaran lingkungan sebagai salah satu penyakit.

Bahan baku utama dalam pembuatan kompos adalah sampah yang diperoleh dari kumpulan sampah kota dan bahan-bahan lain seperti kotoran hewan jerami. Kotoran hewan mengandung banyak nitrogen sehingga perlu dikombinasikan dengan bahan-bahan organik lain yang mengandung kadar karbon, agar campuran kompos yang baik mengandung kadar $C/N = 25 - 35$ (Murbandono, 1995).

Sampah dan kotoran sungai, sampah ini termasuk dalam kotoran manusia, hewan. Limbah pemotongan ternah, sampah pasar, sampah rumah tangga, sampah jalan dan lain-lain, mengandung senyawa organik 40 – 85 % mineral 15 – 70%, nitrogen 1 – 10%, fosfat 1 – 4,5% dan kalsium 0,1 – 4,5% sehingga sangat baik sebagai bahan campuran pembuatan kompos (Santoso, 1989). ✓

Sutedjo, dkk (1991) menyatakan bahwa apabila kotoran kandang ditempatkan dalam kompos yang mempertahankan kondisi-kondisi kelembaban dan aerasi dengan baik maka ragam dari unsur organik pada kotoran kandang tersebut segera diserbu oleh sejumlah organisme.

Bolus (isi rumen) diartikan sebagai limbah rumah potong hewan (RPh) yang sudah sempat dicerna tetapi belum dimanfaatkan induk semang (Sutrisno, Nurwantoro, Sulistiyo, Widyawati dan Wimeto, 1999).

Limbah rumah potong hewan (RPH) yang berupa isi rumen merupakan bahan yang berserat dengan volume basah 10 – 12% dari berat hidup ternak. Kelemahan bahan ini adalah bau yang sangat menyengat. Isi rumen memiliki kandungan N 1,434%, abu, 41,04% dan P 0,56% (Aboenawan, 1993).

Starbio

Starbio merupakan starter mikroba untuk didekomposisi limbah yang berasal dari isolasi mikroba rumen, kolon sapi, tanah hutan yang dipercaya dengan inner rhizosphere akar tanaman gramineae yang kaya akan mikroba lignolitik, selulolitik, proteolitik, lipolitik dan aminolitik serta mikroba fiksasi nitrogen non simbiotik yang dikembangkan pada medium tertentu (Anonymous, 2000).

Volk dan Wheeler (1990); Muslimin (1996), mengemukakan bahwa ada beberapa jenis mikroba yang berperan dalam daur nitrogen. Pertama mikroba yang berperan mengurai protein menjadi asam amino. Pada proses ini sering dibebaskan amonia. Selanjutnya jenis mikroba lainnya mengoksidasi amonia menjadi nitrat. Nitrat inilah yang merupakan bentuk utama nitrogen adalah tanah yang dimanfaatkan oleh tanaman sebagai sumber nitrogen.

Starbio yang dicampur dalam konsentrat pakan akan menurunkan bau kotoran, hal ini disebabkan daya cerna yang meningkat sehingga nutrisi yang diserap juga semakin banyak, zat nutrisi yang terserap sempurna akan menurunkan kadar protein "By Pass" sehingga kotoran yang keluar benar-benar ampas dan hampir tanpa bau (Suharto, 1999).

Anonymous (1998), mengemukakan bahwa starbio merupakan bahan pemacu untuk proses fermentasi atau dekomposisi bahan-bahan organik. Bahan-bahan organik pada dasarnya punya keunggulan komparatif. Bahan organik yang mengandung lignin tinggi akan memperbaiki struktur jaringan tanaman dan pada gilirannya akan menjadi humus, misalnya sebut gergaji, ampas, sampah daun. Starbio sebenarnya hanya bersifat starter, mempercepat proses. Sumbernya dari bahan organik yang tidak punya efek samping yang residu.

Starbio mengandung komponen mikroba, selulolitik, proteolitik, lipolitik, dan nitrogen fiksasi non simbiotik. Bahan-bahan itu mempunyai kemampuan mengurai

zat, bernama C-H-O-N-S yaitu zat-zat yang menimbulkan bau busuk dalam sampah serta kotoran hewan dan manusia. Starbio mampu menghilangkan bau busuk dan mampu menghilangkan racun-racun limbah pabrik. Starbio jika ditaburkan dalam sampah, maka dengan cepat berbagai kotoran itu menjadi bahan pupuk kompos (Anonymous, 1998).

N (Protein) Sebagai Unsur Hara Bagi Tanaman

Protein merupakan zat organik yang mengandung karbon, hidrogen, nitrogen, oksigen, sulfur, dan fosfor. Anggorodi (1994) menyatakan bahwa protein adalah bagian utama dari jaringan-jaringan yang aktif. Menurut Santosa (1989) bahwa semua zat makanan yang mengandung nitrogen termasuk didalamnya protein murni disebut protein kasar.

Nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi dalam tanaman. Sekitar 40 - 50 % kandungan protoplasma yang merupakan substansi hidup dari sel tumbuhan terdiri dari senyawa N, digunakan oleh tanaman membantu asam amino yang akan diubah menjadi protein (Novisan, 2002).

N dalam tanah berasal dari bahan organik. Pengikatan N oleh mikroorganisme dari udara, pupuk, dan air hujan. N dalam tanah terdapat dalam bentuk protein, senyawa-senyawa amino, amonium, dan nitrat (Hardjowigeno, 1995).

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2003. Pembuatan kompos bertempat di Animal Centre Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Analisa rasio C/N di laboratorium Silvikultur Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Hasanuddin. Analisis kandungan protein di laboratorium kimia nutrisi dan makanan ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

B. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah, kotoran ternak ayam, limbah RPH, limbah pasar, dan starbio.

Alat yang digunakan adalah bak penampungan kompos yang terbuat dari tripleks berukuran 60 cm x 60 cm dan tinggi 40 cm, termometer, pengukur pH, timbangan, meteran, ember, pipa paralon, sekop, penggaris dan alat yang digunakan dalam analisa rasio C/N.

C. Metode Penelitian

Rancangan dilaksanakan berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan susunan perlakuan sebagai berikut :

A : 53 % feses ayam	+	38 % isi ruman	+ 9 % limbah pasar + 0 gram starbio
B : 53 % feses ayam	+	38 % isi ruman	+ 9 % limbah pasar + 0,125 gram starbio
C : 53 % feses ayam	+	38 % isi ruman	+ 9 % limbah pasar + 0,25 gram starbio
D : 53 % feses ayam	+	38 % isi ruman	+ 9 % limbah pasar + 0,375 gram starbio

D. Pelaksana penelitian

Membuat Kompos

Bahan yang digunakan yaitu kotoran sapi, kotoran ayam, limbah RPh, limbah pasar dan starbio. Komposisi kada C/N dari bahan sebagai berikut:

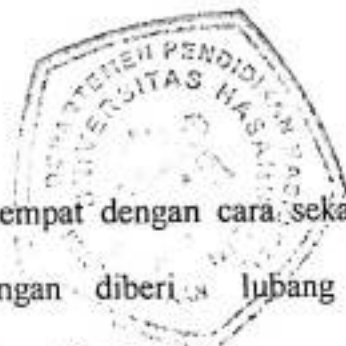
Tabel 1. Kandungan C/N Feses Ayam, Isi rumen dan Limbah Pasar yang dibuat Kompos

Bahan	N- Total %	C-Organik %	Kadar C/N
Feses Ayam	1,58	24,22	15,33
Isi Rumen	1,00	18,00	27,17
Limbah Pasar	0,13	24,04	184,92

Sumber : Hasil Analisa C/N di Laboratorium Silvilkultur Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar, 2002

Proses pembuatan kompos adalah:

- Bahan kompos dipisahkan dari benda-benda yang tidak dapat didekomposisi yaitu plastik, batu, kaca dan metal.
- Bahan yang dibuat sebanyak 10 kg. Ketiga bahan dicampur merata lalu disiram dengan starbio, pencampuran dilakukan perlahan-lahan dengan merata sehingga kandungan airnya 40-60 %. Kandungan air yang diinginkan diuji dengan menggenggam bahan, kandungan air 40-60 % ditandai dengan tidak menetesnya air bila lahan digenggam dan akan mekar bila genggamannya dilepaskan.



- Bak penampungan dengan dibagi menjadi empat dengan cara sekat-sekat yang masing-masing sisi bak penampungan diberi lubang untuk memasukkan pipa paralon dan pada bagian dasar diberi plastik.
- Bahan yang telah dicampur dibagi menjadi empat bagian dan dimasukkan kedalam bak penampungan sehingga volumenya sama pada setiap perlakuan dan ulangan, jangan sampai ditekan dan pada lapisan atas di tutup plastik.
- Pengukuran kandungan protein pada awal dan akhir pengomposan dengan analisa laboratorium.

E. Peubah Yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah kandungan protein akhir dari kompos.

Analisa Protein

Kadar nitrogen ditentukan dengan cara kjeldahl sebagai berikut :

1. Timbang sampel 0,5 gram, lalu masukan dalam kjeldahl.
2. Tambahkan $\frac{1}{2}$ sendok teh campuran selenium dan 10 ml H_2SO_4 lalu di dekrupsi dalam lemari asam hingga jernih.
3. Dinginkan dan encerkan dengan aquades sampai garis pengenceran
4. Siapkan H_2BO_3 2 % sebanyak 10 ml kedalam labu erlenmeyer lalu tambah indikator metil merah 3 tetes.
5. Pipet larutan sebanyak 10 ml masukan ke dalam labu destilasi dan tambahkan 10 ml N_3OH 40 % serta aquades 100 ml.
6. Alat destilasi dijalankan sampai larutan penampung N mencapai 50 ml

7. Titrasi dengan H_2SO_4 0,02 N sampai terjadi perubahan warna, keberhasilan ditandai terjadinya perubahan warna hijau kemerahan

Rumus :

$$\text{Kadar protein} = \frac{\text{ml titrasi} \times NH_2SO_4 \times 0,014 \times 6,25 \times b}{m} \times 100 \%$$

Dimana :

m = berat contoh (gram)

NH_2SO_4 = 0,0222 N

b = Faktor pengencer

F. Analisa Data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan uji lanjutan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Model matematika rancangan penelitian :

$$Y_{ij} = \mu + J_i + E_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari peubah pada penggunaan ratio C/N ke-i dengan ulangan ke-j.

μ = Nilai tengah pengamatan

J_i = Pengaruh perlakuan ke - i

E_{ij} = Galat percobaan dari perlakuan ke - i pada pengamatan ke - j .

i = 1,2,3,4

j = 1,2,3,4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan protein kompos

Rata-rata kandungan protein kompos dapat dengan penambahan starbio yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini :

Tabel 2. Rata-Rata Kandungan Protein kompos dengan penambahan starbio yang berbeda

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	10.92	13.04	11.50	12.45
2	10.20	13.04	11.93	12.84
3	10.59	12.85	12.92	12.30
4	10.34	13.03	12.43	12.44
Rata-rata	10,51	12.95	12.207	12.507

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian starbio tidak beda nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan protein kompos. Tetapi perlakuan B (50 % starbio) memberikan hasil tertinggi yaitu 12,95 %, kemudian perlakuan D (150 % starbio) dengan kadar protein 12,507 % selanjutnya perlakuan C (100 %) dengan kadar protein 12,207 % dan kadar protein yang terendah pada perlakuan A (0 % starbio) dimana kadar proteinnya 10,51. Kandungan C dan N (C/N Rasio) pada bahan organik merupakan aspek penting dalam proses pengomposan karenan mikroorganisme memerlukan unsur karbon (C) untuk memperoleh energi dan N untuk pembentukan protoplasma sel baru dari hasil pembentukan sel mikroba dan sebagian hilang sebagai gas N_2 (santosa, dkk 1991).

Keadaan Suhu, pH, Kelembaban dan Tinggi Kompos

Berdasarkan hasil pengamatan selama proses pengomposan dapat dilihat rata-rata suhu, pH, kelembaban dan tinggi kompos pada tabel di bawah ini :

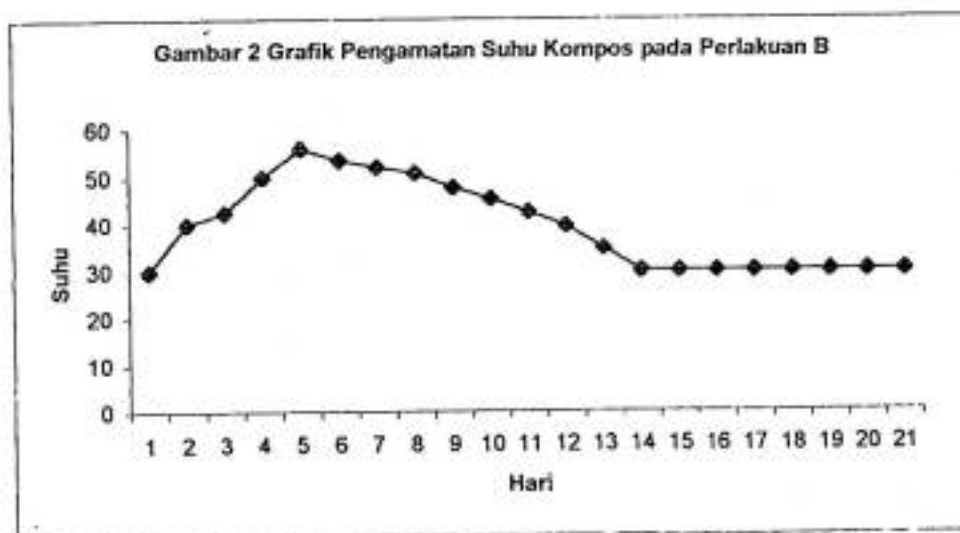
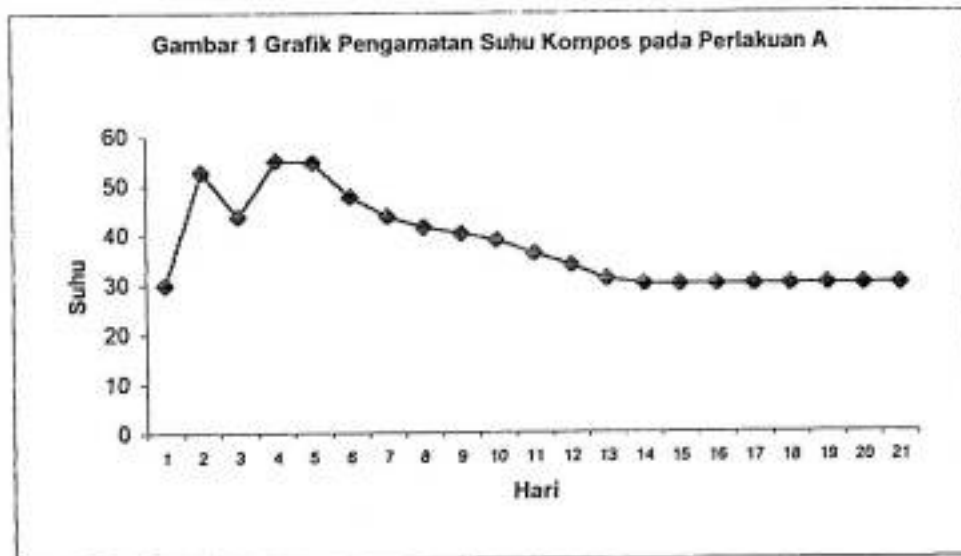
Tabel 3. Pengaruh perlakuan starbio terhadap rata-rata suhu, pH, kelembaban dan Tinggi Kompos.

Pengamatan rata-rata	Perlakuan			
	A	B	C	D
Suhu (°C)	37.68	39.28	37.28	39.41
PH	6.594	6.367	6.437	6.585
Kelembaban (%)	43.46	47.80	49.97	45.78
Tinggi (cm)	39.382	43.285	43.630	43.606

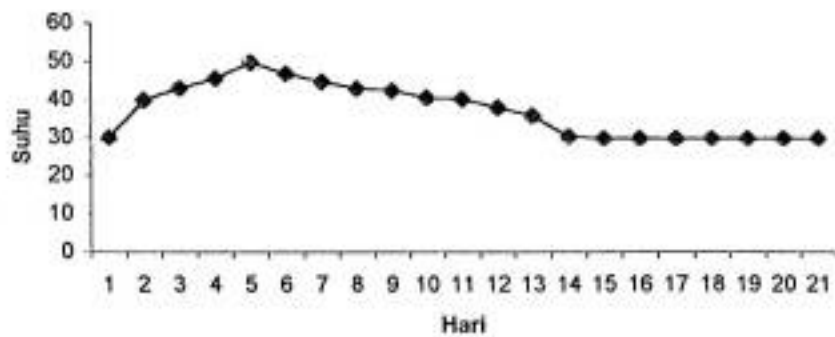
Dari tabel 3 di atas dapat dilihat rata-rata suhu harian selama 21 hari untuk masing-masing perlakuan A 37,68⁰C, perlakuan B 39,28⁰C, perlakuan C 37,28⁰C dan untuk perlakuan D 39,41⁰C. Pada awal pengomposan berkisar 10 hari pertama terlihat dengan jelas pada lampiran 2-3 bahwa suhu kompos relatif tinggi. Hal ini sesuai dengan pemikiran Judoamidjojo dkk, (1992), bahwa suhu pengomposan memasuki hari ke 10 sampai akhir pengomposan suhunya akan menurun sampai 30⁰C. Hal ini didukung oleh pendapat Nielse (1963), bahwa penurunan suhu pada akhir pengomposan akan berakhir sesuai dengan suhu lingkungan dan kestabilan kompos akan dicapai bila terjadi penurunan suhu.

Berdasarkan data perhitungan pada lampiran 2-5 suhu kompos menunjukkan bahwa pada perlakuan A suhu kompos mulai stabil pada hari ke 14 dimana suhu berkisar 30° sampai hari ke-21, perlakuan B pada hari ke-14, perlakuan C pada hari ke-15, dan pada perlakuan D pada hari ke-16 dengan semakin cepat stabilnya suhu kompos maka proses pengomposan cepat selesai dan kompos telah siap dipakai.

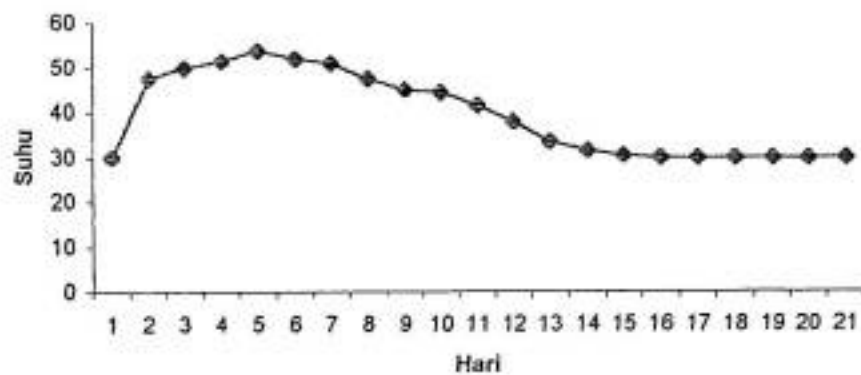
Gambar 1 – 4 Grafik Pengamatan Suhu Kompos pada Perlakuan A, B, C, D



Gambar 3 Grafik Pengamatan Suhu Kompos pada Perlakuan C



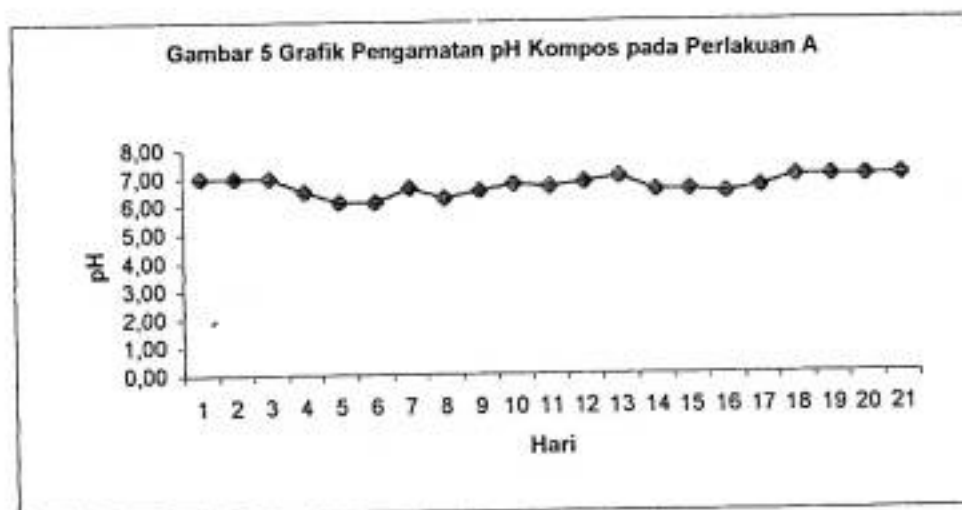
Gambar 4 Grafik Pengamatan Suhu Kompos pada Perlakuan D



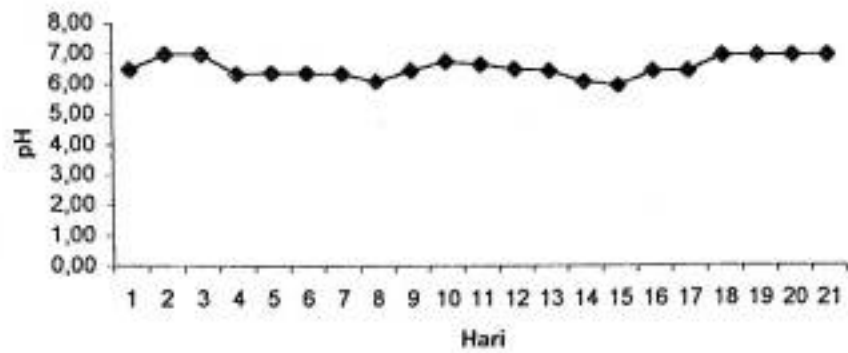
PH merupakan salah satu yang sangat penting dalam proses pengomposan dari tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata pH harian pada perlakuan A memberi hasil yang tertinggi yaitu 6,59 dibanding dengan perlakuan B yaitu 6,36 ; perlakuan C yaitu 6,43 dan pada perlakuan D yaitu 6,58. PH pada pengomposan selalu berubah-ubah hal ini disebabkan pada awal pengomposan terjadi perombakan bahan organik yang kompleks menjadi senyawa sederhana

oleh bakteri yang bekerja pada pH berkisar 6,0 – 7,5. Senyawa-senyawa sederhana ini akan terombak lagi ini sesuai dengan pendapat Gumbira (1987), bahwa organisme pembantu asam akan merubah senyawa sederhana menjadi asam organik yang mudah menguap seperti asam asetat, butrat, propanat, dan lain-lain. asam organik inilah yang akan menurunkan pH sehingga secara bersamaan terbentuk pula *butter alkali* yang akan menetralkan pH. Hal ini sejalan dengan pemikiran Jodoamidjojo dkk, (1992) bahwa pada awal pengomposan keadaan pH rendah dan pada akhirnya pH meningkat menjadi netral di sertai dengan pertumbuhan bakteri *pembentuk mutan*, dimana masa pengomposan rata-rata pH hariannya 5,0 – 7,0.

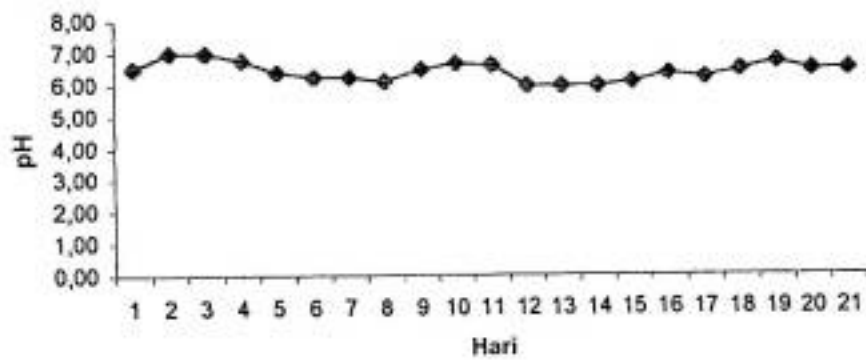
Gambar 5 – 8 Grafik Pengamatan pH Kompos pada Perlakuan A, B, C, D



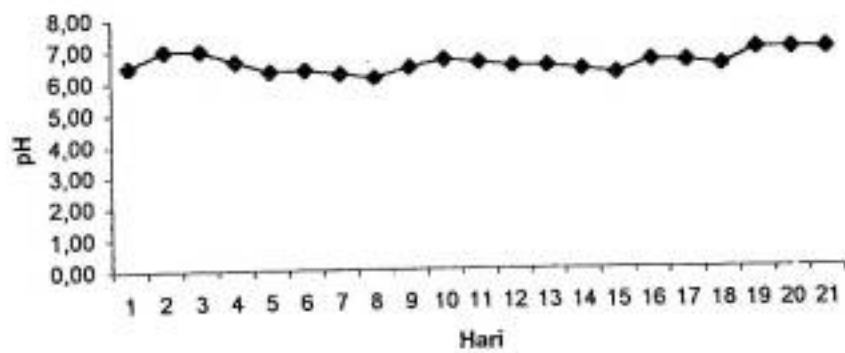
Gambar 6 Grafik Pengamatan pH Kompos pada Perlakuan B



Gambar 7 Grafik Pengamatan pH Kompos pada Perlakuan C



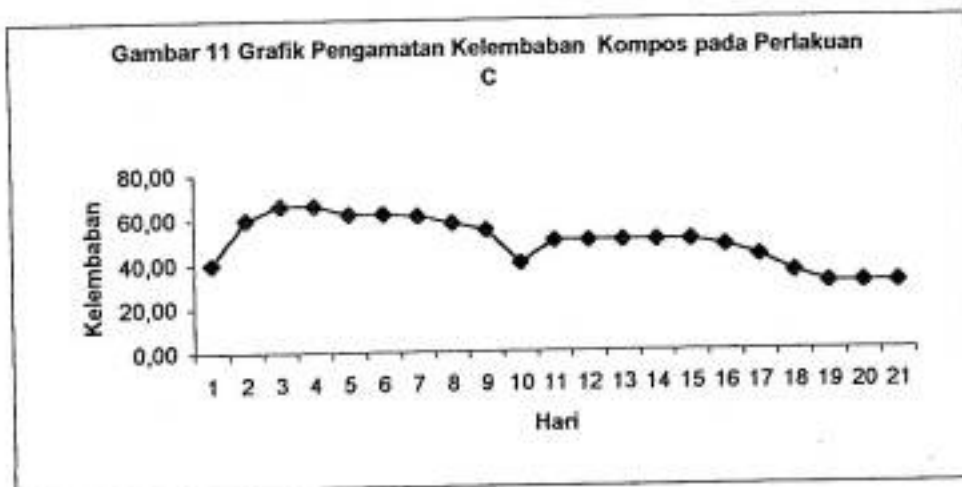
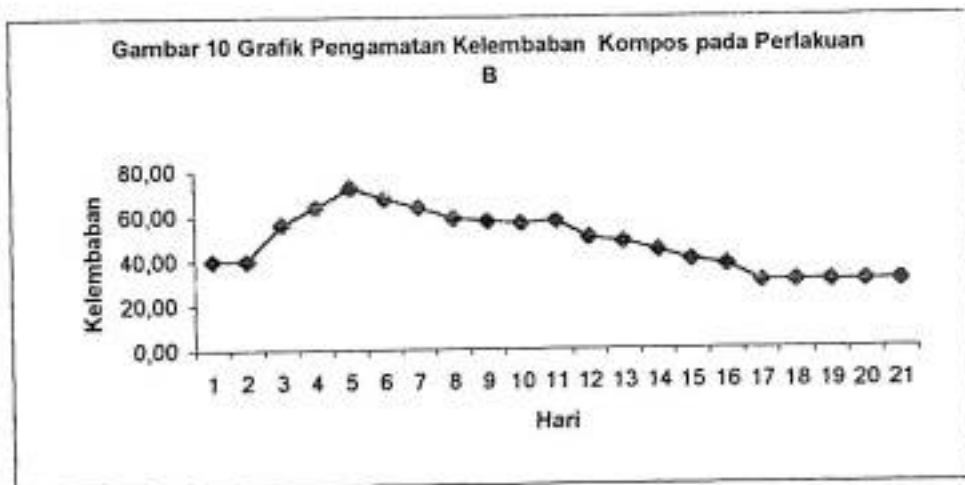
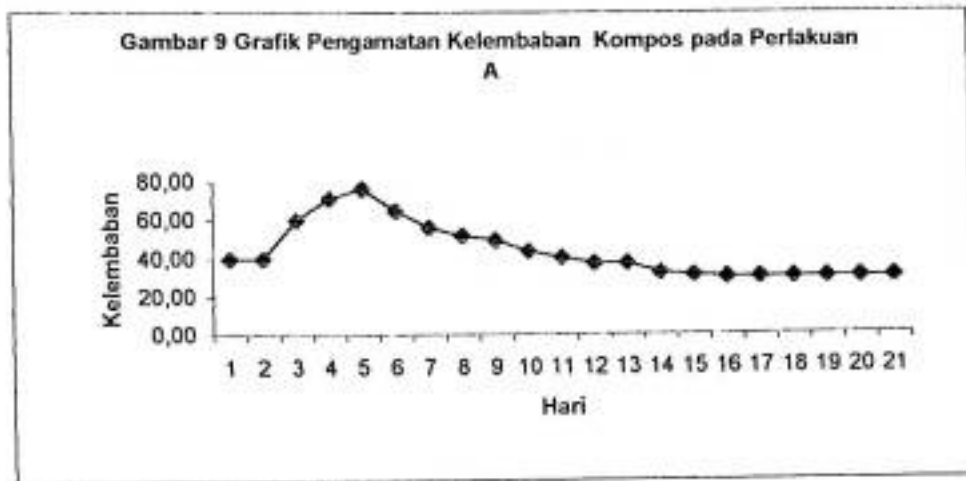
Gambar 8 Grafik Pengamatan pH Kompos pada Perlakuan D

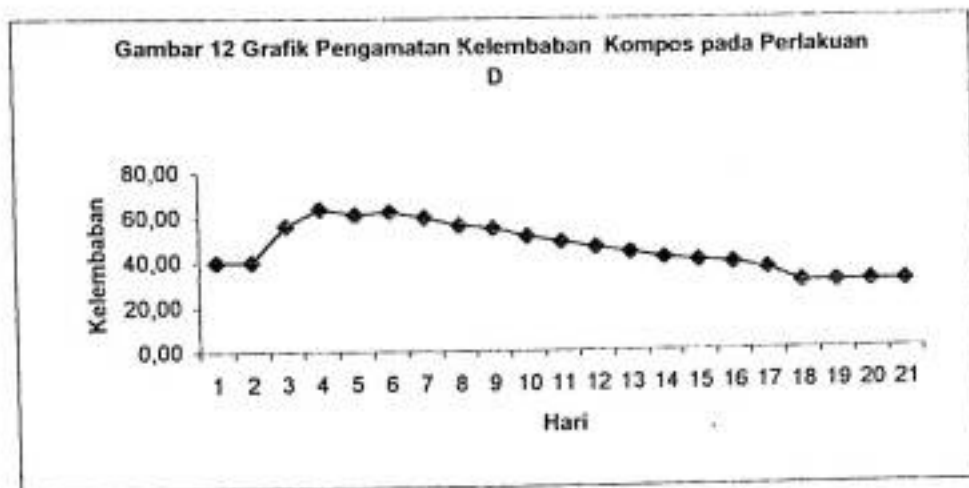


Berdasarkan tabel 3 terlihat rata-rata kelembaban selama proses pengomposan pada masing-masing perlakuan bahwa perlakuan A mempunyai rata-rata kelembaban yaitu 43,46 % perlakuan B 47,80 % perlakuan C 49,97 % dan perlakuan D 45,78 %, hal ini termasuk baik karena berada pada kisaran kelembaban dalam proses pengomposan, yaitu sebesar 40 – 60 (Jodoamidjojo, dkk. 1992). Kelembaban pada perlakuan C merupakan yang tertinggi dibanding dengan perlakuan lain mungkin di sebabkan kandungan campuran kompos pada perlakuan C tersebut limbah pasir tidak tercampur secara merata bila dibanding dengan perlakuan A, B dan D. Hal ini didukung oleh pernyataan (Judoamidjoyo, dkk 1992) bahwa limbah pasar memiliki kelembaban sekitar 45-65 %.

Limbah pasar inilah merupakan faktor penunjang sehingga perlakuan C mempunyai rata-rata kelembaban yang tinggi selama proses pengomposan berlangsung. Selama proses pengomposan kadar air (kelembaban) yang optimum penting untuk menghasilkan kompos yang baik, karena semua mikro organisme membutuhkan air bagi kelangsungan hidupnya. Air tersebut penting dalam protoplasma sel yang berfungsi sebagai pelarut makanan.

Gambar 9 – 12 Grafik Pengamatan Kelembaban Kompos pada Perlakuan A, B, C, D

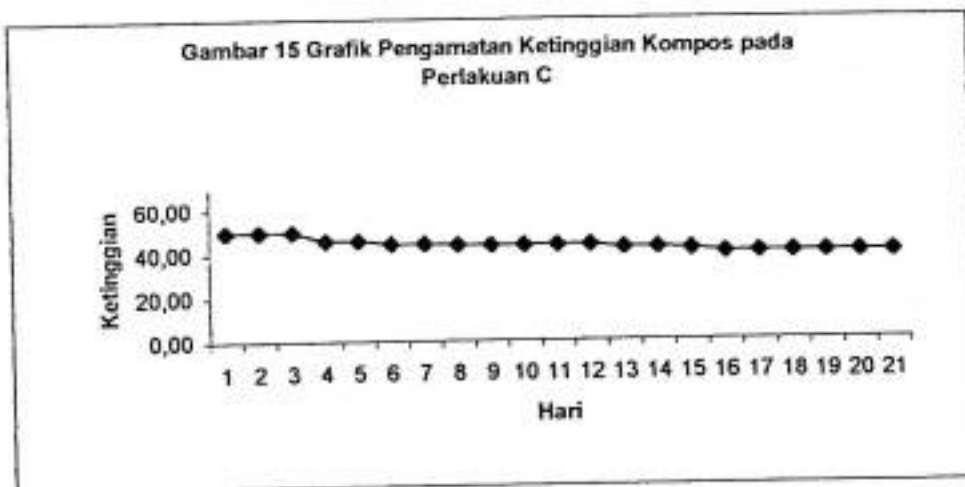
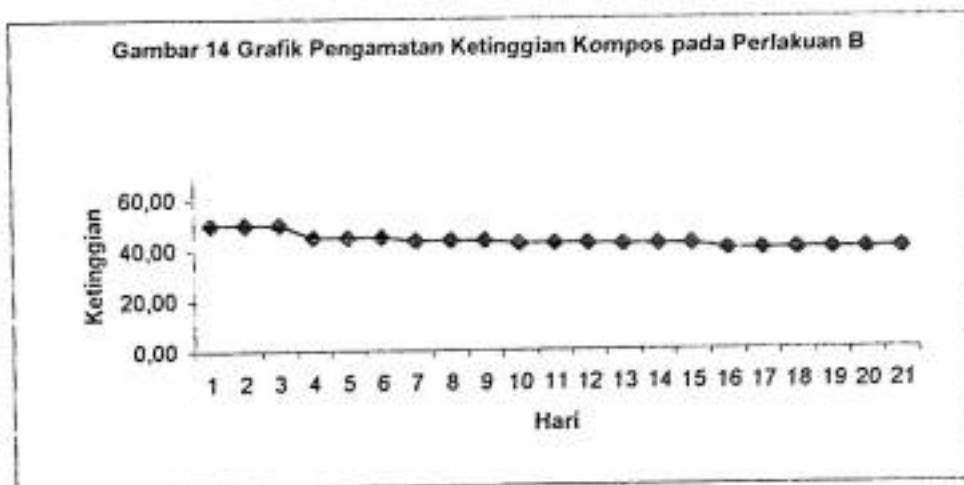
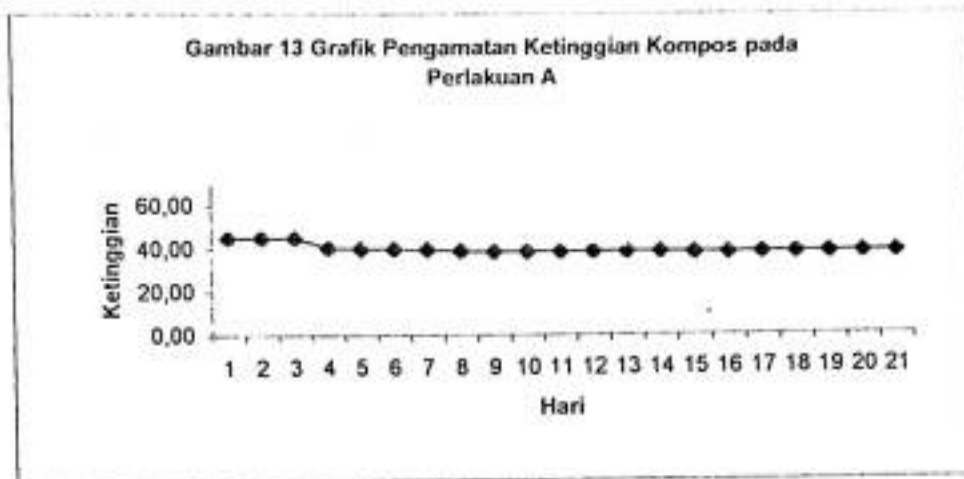




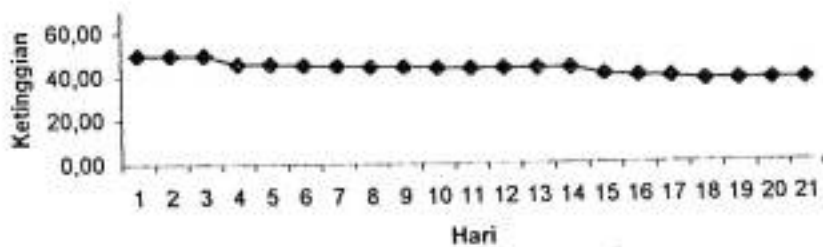
Rata-rata tinggi kompos selama proses pengomposan dapat dilihat pada tabel 3 dan gambar 13-16. Ketinggian kompos selama 21 hari untuk masing-masing perlakuan adalah 39,58 cm untuk perlakuan A, 43,28 cm untuk perlakuan B, 43,63 cm untuk perlakuan C dan 43,60 cm untuk perlakuan D. Rata-rata penurunan ketinggian kompos pada setiap perlakuan tidak terlalu rendah.

Selama proses pengomposan tinggi kompos harus selalu diperhatikan karena kompos yang dibuat terlalu dangkal akan kehilangan panas dengan cepat karena tidak adanya cukup *material* untuk menahan panas dan di bawah suhu yang optimum bakteri yang menyukai panas tidak akan berkembang dengan baik, akibatnya pembuatan kompos akan berlangsung lama. Sebaliknya kompos yang terlalu tinggi mengakibatkan suhu kompos yang tinggi pula dan udara di dasar kompos akan berkurang, menyebabkan bakteri anaerobik tumbuh sehingga timbul bau yang tidak enak selama proses pengomposan (Murbandono, 1995).

Gambar 13 – 16 Grafik Pengamatan Ketinggian Kompos pada Perlakuan A, B, C, D



Gambar 16 Grafik Pengamatan Ketinggian Kompos pada Perlakuan D



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan starbio yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kadar protein kompos.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan kombinasi yang lebih banyak untuk memperoleh kompos dengan kandungan protein yang tinggi.



DAFTAR PUSTAKA

- Aboenawan, L. 1993. **Pemanfaatan Limbah Rumah Potong Hewan (RPH) untuk Pakan Ternak Domba dalam Bentuk Pellet.** Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, Vol-3 IPB, Bogor.
- Anggorodi, 1984. **Ilmu Makanan Ternak Umum.** Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.
- Anonymous, 1998. **Pembuatan Kompos. Dengan Sampah Organik.** Lembaga Informasi Pertanian No. 10/ikb/1992/2000/LPTP Pontikayu Sumatera Selatan.
- _____, 2000 **The Composing Proses : Oudour Management.** The Council of Canada.
- Donahue, R.L., R.W. Miler dan J.C. Sxhickluna. 1983. **Soil an Introduction to Soil and Plant Growth.** Prentice. Hall Inc., Englewood Cliff, New Jersey. P. 358-365.
- Gaur, A. C. 1980. **A. Manual of Rural Composting, Improving Soil Fertility Through Organic Recycling.** FAO/UNDIP Regional Project RAS/5/004 Project Field Document No. 15.
- Gumbira, ES. 1987. **Bioindustri Penerapan Teknologi Fermentasi.** Medyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 1987. **Ilmu Tanah, Edisi I.** Medyatama Sartama Pentosa, Jakarta.
- Hermaty. 1996. **Pengaruh Lamanya Pengomposan Jerami Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Putih pada Tanah Latosol yang Disawahkan di Desa Tonasa Kecamatan Tinggi Moncong Kabupaten Gowa.** Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UNHAS, Ujung Pandang.
- Hug, R. T. 1980. **Compost Engineering : Principles and Practice,** Ann Arbon Science. Publishing Inc. Michigan. 655p.
- Judoamidjojo, M.A., Darwis, E. Gumbira. 1992. **Teknologi Fermentasi.** Rajawali Press, Jakarta.
- Murbandono, H.S.L. 1995. **Membuat Kompos.** Penebar Swadaya, Jakarta.

- Niese, G. 1963. **Experiments to Determinant the Degree of Decomposition of Refuse By Its Self-Heating Capability** . Bull No. 17 Intern Research Group in Refuse Disposal.
- Novizan. 2002. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif**. Agromedia Pustaka, Jakarta
- Nurhayati, H., Y. Nyokpa, A. M., Lubis, S.G., Nugroho, R., Saul, A., Diha, G.B., Hang dan H.H. Bailey. 1986. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah**. Penerbit Universitas Lampung, Lampung.
- Santoso, U., 1989. **Limbah Bahan Ransum Unggas yang Rasional**. Bhratara Karya Aksara Bekerja sama Dengan PEMDA DKI Jakarta, Jakarta.
- Soemarwoto, O. 1983. **Ekologi Lingkungan dan Pembangunan**. Djambatan, Jakarta. 55p.
- Sugiarto. 1987. **Dasar-Dasar Pengolahan Air Limbah**. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Suharto. 1999. **Integrated Farming**. Lembah Hijau Multifarm, Solo.
- Sutedjo, M.M., Kartasapoetra dan Sastroatmodjo. 1991. **Mikrobiologi Tanah**. Rineka Cipta, Jakarta.
- Sutrisno, C.L.m Nurwantoro., B. Sulisty., B. Widyati dan Wiloeto. 1994. **Potensi dan Peluang Penggunaan Isi Rumen (Bolus) Sebagai Pakan Ternak di Jawa Tengah**. Prosidings Seminar Nasional Sains dan Teknologi Peternakan Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor.
- Syarief, S. 1981. **Kesuburan Tanah dan Pemupukan**. Bagian Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran Bandung, Bandung.
- Volk dan Wheeler, 1990, Muslimin, 1996. **Mikrobiologi Dasar Jilid II**, Erlangga, Jakarta.

Lampiran 1. Pencampuran Kompos Berdasarkan Kadar C/N bahan Dengan menggunakan Metode Coba-Coba

- Bahan yang digunakan adalah : Feces ayam, limbah pasar limbah RPH dan starbio.
- C/N yang diinginkan adalah 30-35
- Dengan menggunakan metode coba-coba dapat ditentukan penggunaan bahan sebagai berikut :

- 53 % Feces ayam = $\frac{53}{100} \times 15,33 = 8,12$
- 38 % isi rumen = $\frac{38}{100} \times 27,17 = 10,32$
- 9 % limbah pasar = $\frac{9}{100} \times 184,92 = 16,64$

- Jumlah bahan yang digunakan adalah 10 Kg maka

- 53 % feces ayam = 5,3 kg feces ayam
- 38 % isi rumen = 3,8 kg isi rumen
- 9 % limbah pasar = 0,9 kg limbah pasar

- Starbio yang digunakan adalah untuk pelaksanaan

A = 0 gram dari bahan baku

B = 0,125 gram dari bahan baku

C = 0,25 gram dari bahan baku

D = 0,375 gram dari bahan baku

Lampiran 2. Hasil Pengamatan Suhu Kompos pada Perlakuan A

Hari	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	A1	A2	A3	A4		
1	30	30	30	30	120	30
2	56	50	50	55	211	52,75
3	45	45	40	45	175	43,75
4	60	55	55	50	220	55
5	55	60	52	52	219	54,75
6	45	58	45	43	191	47,75
7	45	45	43	42	175	43,75
8	41	42	42	41	166	41,5
9	40	41	40	40	161	40,25
10	38	40	40	38	156	39
11	35	38	36	36	145	36,25
12	30	35	35	35	135	33,75
13	30	32	32	30	124	31
14	30	30	30	30	120	30
15	30	30	30	30	120	30
16	30	30	30	30	120	30
17	30	30	30	30	120	30
18	30	30	30	30	120	30
19	30	30	30	30	120	30
20	30	30	30	30	120	30
21	30	30	30	30	120	30
Jumlah	790	811	780	777	3158	789,5
Rata-rata	37,62	38,62	37,14	37,00	150,38	37,60

Lampiran 3. Hasil Pengamatan Suhu Kompos pada Perlakuan B

Hari	Ulangan					
	B1	B2	B3	B4	Jumlah	Rata-rata
1	30	30	30	30	120	30
2	40	40	35	45	160	40
3	45	45	40	40	170	42,5
4	50	50	50	50	200	50
5	55	56	55	58	224	56
6	53	53	53	55	214	53,5
7	52	52	52	52	208	52
8	50	51	50	52	203	50,75
9	48	50	45	48	191	47,75
10	45	45	45	46	181	45,25
11	43	42	42	43	170	42,5
12	40	40	38	40	158	39,5
13	33	36	35	35	139	34,75
14	30	30	30	30	120	30
15	30	30	30	30	120	30
16	30	30	30	30	120	30
17	30	30	30	30	120	30
18	30	30	30	30	120	30
19	30	30	30	30	120	30
20	30	30	30	30	120	30
21	30	30	30	30	120	30
Jumlah	824	830	810	834	3298	824,5
Rata-rata	39,24	39,52	38,57	39,71	157,05	39,26

Lampiran 4. Hasil Pengamatan Suhu Kompos pada Perlakuan C

Hari	Ulangan					
	C1	C2	C3	C4	Jumlah	Rata-rata
1	30	30	30	30	120	30
2	40	40	40	40	160	40
3	43	42	43	45	173	43,25
4	48	45	45	45	183	45,75
5	50	50	50	50	200	50
6	50	48	45	45	188	47
7	46	48	43	43	180	45
8	45	45	42	41	173	43,25
9	45	43	42	41	171	42,75
10	43	40	40	40	163	40,75
11	42	40	40	40	162	40,5
12	40	38	37	38	153	38,25
13	38	35	35	36	144	36
14	32	30	30	30	122	30,5
15	30	30	30	30	120	30
16	30	30	30	30	120	30
17	30	30	30	30	120	30
18	30	30	30	30	120	30
19	30	30	30	30	120	30
20	30	30	30	30	120	30
21	30	30	30	30	120	30
Jumlah	802	784	772	774	3132	783
Rata-rata	38,19	37,33	36,76	36,86	149,14	37,29

Lampiran 5. Hasil Pengamatan Suhu Kompos pada Perlakuan D

Hari	Ulangan					
	D1	D2	D3	D4	Jumlah	Rata-rata
1	30	30	30	30	120	30
2	45	50	50	45	190	47,5
3	50	50	50	50	200	50
4	50	53	50	53	206	51,5
5	53	54	53	55	215	53,75
6	52	52	51	53	208	52
7	52	50	50	52	204	51
8	50	45	45	50	190	47,5
9	45	45	45	45	180	45
10	45	45	44	44	178	44,5
11	43	40	40	43	166	41,5
12	40	36	36	40	152	38
13	33	33	33	35	134	33,5
14	32	32	30	32	126	31,5
15	32	30	30	30	122	30,5
16	30	30	30	30	120	30
17	30	30	30	30	120	30
18	30	30	30	30	120	30
19	30	30	30	30	120	30
20	30	30	30	30	120	30
21	30	30	30	30	120	30
Jumlah	832	825	817	837	3311	827,75
Rata-rata	39,62	39,29	38,90	39,86	157,67	39,42

Lampiran 6. Hasil Pengamatan pH Kompos pada Perlakuan A

Hari	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	A1	A2	A3	A4		
1	7	7	7	7	28	7,00
2	7	7	7	7	28	7,00
3	7	7	7	7	28	7,00
4	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
5	6,5	6	6	6	24,5	6,13
6	6,5	6	6	6	24,5	6,13
7	7	6,5	6,5	6,5	26,5	6,63
8	6,5	6	6,5	6	25	6,25
9	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
10	6,8	6,8	6,8	6,6	27	6,75
11	6,6	6,8	6,6	6,6	26,6	6,65
12	6,8	6,8	6,8	6,8	27,2	6,80
13	7	7	7	7	28	7,00
14	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
15	6,5	6,5	6,6	6,6	26,2	6,55
16	6	6,5	6,6	6,6	25,7	6,43
17	7	6,5	6,5	6,5	26,5	6,63
18	7	7	7	7	28	7,00
19	7	7	7	7	28	7,00
20	7	7	7	7	28	7,00
21	7	7	7	7	28	7,00
Jumlah	141,7	139,9	140,4	139,7	561,7	140,43
Rata-rata	6,75	6,66	6,69	6,65	26,75	6,69

Lampiran 7. Hasil Pengamatan pH Kompos pada Perlakuan B

Hari	Ulangan					
	A1	A2	A3	A4	Jumlah	Rata-rata
1	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
2	7	7	7	7	28	7,00
3	7	7	7	7	28	7,00
4	6,3	6,5	6,3	6,3	25,4	6,35
5	6,3	6,5	6,5	6,3	25,6	6,40
6	6,3	6,5	6,3	6,5	25,6	6,40
7	6	6,5	6,5	6,5	25,5	6,38
8	6	6	6	6,5	24,5	6,13
9	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
10	6,8	6,8	6,8	6,8	27,2	6,80
11	6,8	6,8	6,6	6,6	26,8	6,70
12	6,6	6,5	6,5	6,6	26,2	6,55
13	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
14	6,5	6	6	6	24,5	6,13
15	6	6	6	6	24	6,00
16	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
17	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
18	7	7	7	7	28	7,00
19	7	7	7	7	28	7,00
20	7	7	7	7	28	7,00
21	7	7	7	7	28	7,00
Jumlah	138,1	138,6	138	138,6	553,3	138,33
Rata-rata	6,58	6,60	6,57	6,60	26,35	6,59

Lampiran 8. Hasil Pengamatan pH Kompos pada Perlakuan C

Hari	Ulangan					
	C1	C2	C3	C4	Jumlah	Rata-rata
1	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
2	7	7	7	7	28	7,00
3	7	7	7	7	28	7,00
4	6,5	6,9	6,8	6,9	27,1	6,78
5	6,3	6,3	6,5	6,5	25,6	6,40
6	6,5	6,5	6	6	25	6,25
7	6,5	6	6,5	6	25	6,25
8	6	6	6	6,5	24,5	6,13
9	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
10	6,8	6,8	6,6	6,6	26,8	6,70
11	6,6	6,8	6,6	6,6	26,6	6,65
12	6	6	6	6	24	6,00
13	6	6	6	6	24	6,00
14	6	6	6	6	24	6,00
15	6,5	6	6	6	24,5	6,13
16	6,5	6,5	6,5	6	25,5	6,38
17	6	6	6,5	6,5	25	6,25
18	6,5	6,-	6,5	6,5	26	6,50
19	6,5	6,5	7	7	27	6,75
20	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
21	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
Jumlah	135,2	134,8	135,5	135,1	540,6	135,15
Rata-rata	6,44	6,42	6,45	6,43	25,74	6,44

Lampiran 9. Hasil Pengamatan pH Kompos pada Perlakuan D

.Hari	Ulangan					
	D1	D2	D3	D4	Jumlah	Rata-rata
1	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
2	7	7	7	7	28	7,00
3	7	7	7	7	28	7,00
4	6,5	6,8	6,8	6,5	26,6	6,65
5	6,3	6,3	6,5	6,3	25,4	6,35
6	6	6,5	6,5	6,5	25,5	6,38
7	6	6,5	6	6,5	25	6,25
8	6	6	6	6,5	24,5	6,13
9	6,3	6,5	6,5	6,5	25,8	6,45
10	6,8	6,8	6,6	6,6	26,8	6,70
11	6,6	6,6	6,6	6,6	26,4	6,60
12	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
13	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
14	6	6,5	6,5	6,5	25,5	6,38
15	6,5	6,5	6	6	25	6,25
16	6,6	6	7	7	26,6	6,65
17	6,5	6,5	6,5	7	26,5	6,63
18	6,5	6,5	6,5	6,5	26	6,50
19	7	7	7	7	28	7,00
20	7	7	7	7	28	7,00
21	7	7	7	7	28	7,00
Jumlah	137,1	138,5	138,5	139,5	553,6	138,40
Rata-rata	6,53	6,60	6,60	6,64	26,36	6,59

Lampiran 10. Hasil Pengamatan Kelembaban Kompos pada Perlakuan A

Hari	Ulangan					
	A1	A2	A3	A4	Jumlah	Rata-rata
1	40	40	40	40	160	40,00
2	40	40	40	40	160	40,00
3	60	55	60	65	240	60,00
4	70	70	75	70	285	71,25
5	80	80	70	75	305	76,25
6	60	65	65	70	260	65,00
7	50	55	55	65	225	56,25
8	48	50	50	60	208	52,00
9	45	48	50	55	198	49,50
10	40	45	45	45	175	43,75
11	38	40	42	42	162	40,50
12	35	35	40	40	150	37,50
13	40	35	35	40	150	37,50
14	30	32	32	35	129	32,25
15	30	30	32	32	124	31,00
16	30	30	30	30	120	30,00
17	30	30	30	30	120	30,00
18	30	30	30	30	120	30,00
19	30	30	30	30	120	30,00
20	30	30	30	30	120	30,00
21	30	30	30	30	120	30,00
Jumlah	886	900	911	954	3651	912,75
Rata-rata	42,19	42,86	43,38	45,43	173,86	43,46

Lampiran 11. Hasil Pengamatan Kelembaban Kompos pada Perlakuan B

Hari	Ulangan					
	B1	B2	B3	B4	Jumlah	Rata-rata
1	40	40	40	40	160	40,00
2	40	40	40	40	160	40,00
3	60	55	50	60	225	56,25
4	65	60	65	65	255	63,75
5	75	70	70	75	290	72,50
6	70	65	65	70	270	67,50
7	65	60	65	65	255	63,75
8	60	60	60	55	235	58,75
9	60	55	55	60	230	57,50
10	58	58	55	55	226	56,50
11	55	60	60	55	230	57,50
12	50	50	50	50	200	50,00
13	45	48	55	45	193	48,25
14	42	45	45	45	177	44,25
15	40	40	40	40	160	40,00
16	40	40	40	30	150	37,50
17	30	30	30	30	120	30,00
18	30	30	30	30	120	30,00
19	30	30	30	30	120	30,00
20	30	30	30	30	120	30,00
21	30	30	30	30	120	30,00
Jumlah	1015	996	1005	1000	4016	1004,00
Rata-rata	48,33	47,43	47,86	47,62	191,24	47,81

Lampiran 12. Hasil Pengamatan Kelembaban Kompos pada Perlakuan C

Hari	Ulangan					
	C1	C2	C3	C4	Jumlah	Rata-rata
1	40	40	40	40	160	40,00
2	60	60	60	60	240	60,00
3	70	60	60	75	265	66,25
4	65	65	65	70	265	66,25
5	60	65	60	65	250	62,50
6	60	65	60	65	250	62,50
7	60	60	60	65	245	61,25
8	58	60	55	60	233	58,25
9	55	55	55	55	220	55,00
10	0	55	50	55	160	40,00
11	50	50	50	50	200	50,00
12	50	50	50	50	200	50,00
13	50	50	50	50	200	50,00
14	50	50	50	50	200	50,00
15	50	50	50	50	200	50,00
16	50	50	40	50	190	47,50
17	40	50	40	40	170	42,50
18	40	40	30	30	140	35,00
19	30	30	30	30	120	30,00
20	30	30	30	30	120	30,00
21	30	30	30	30	120	30,00
Jumlah	998	1065	1015	1070	4148	1037,00
Rata-rata	47,52	50,71	48,33	50,95	197,52	49,38

Lampiran 13. Hasil Pengamatan Kelembaban Kompos pada Perlakuan D

Hari	Ulangan					
	D1	D2	D3	D4	Jumlah	Rata-rata
1	40	40	40	40	160	40,00
2	40	40	40	40	160	40,00
3	50	60	65	50	225	56,25
4	65	65	65	60	255	63,75
5	60	65	60	60	245	61,25
6	65	60	60	65	250	62,50
7	60	60	60	60	240	60,00
8	60	55	55	55	225	56,25
9	55	55	55	55	220	55,00
10	50	50	55	50	205	51,25
11	45	50	50	50	195	48,75
12	40	45	50	50	185	46,25
13	40	45	45	45	175	43,75
14	40	40	45	40	165	41,25
15	40	40	40	40	160	40,00
16	35	40	40	40	155	38,75
17	35	35	40	35	145	36,25
18	30	30	30	30	120	30,00
19	30	30	30	30	120	30,00
20	30	30	30	30	120	30,00
21	30	30	30	30	120	30,00
Jumlah	940	965	985	955	3845	961,25
Rata-rata	44,76	45,95	46,90	45,48	183,10	45,77

Lampiran 14. Hasil Pengamatan Ketinggian Kompos pada Perlakuan A

Hari	Ulangan					
	A1	A2	A3	A4	Jumlah	Rata-rata
1	45	45	45	45	180	45,00
2	45	45	45	45	180	45,00
3	45	45	45	45	180	45,00
4	40	40	40	42	162	40,50
5	39	40	39	42	160	40,00
6	39	40	39	42	160	40,00
7	38	40	40	41	159	39,75
8	38	38	39	41	156	39,00
9	38	38	39	39	154	38,50
10	38	38	39	39	154	38,50
11	38	38	39	39	154	38,50
12	38	38	39	39	154	38,50
13	38	38	39	39	154	38,50
14	38	38	39	39	154	38,50
15	38	38	38	38	152	38,00
16	38	38	38	38	152	38,00
17	38	38	38	38	152	38,00
18	38	38	38	38	152	38,00
19	38	38	38	38	152	38,00
20	38	38	38	38	152	38,00
21	38	38	38	38	152	38,00
Jumlah	823	827	832	843	3325	831,25
Rata-rata	39,19	39,38	39,62	40,14	158,33	39,58

Lampiran 15. Hasil Pengamatan Ketinggian Kompos pada Perlakuan B

Hari	Ulangan					
	B1	B2	B3	B4	Jumlah	Rata-rata
1	50	50	50	50	200	50,00
2	50	50	50	50	200	50,00
3	50	50	50	50	200	50,00
4	45	45	45	45	180	45,00
5	45	45	45	45	180	45,00
6	45	45	45	45	180	45,00
7	44	43	44	43	174	43,50
8	44	43	44	43	174	43,50
9	44	43	44	43	174	43,50
10	42	42	43	43	170	42,50
11	42	42	43	43	170	42,50
12	42	42	43	43	170	42,50
13	42	42	42	42	168	42,00
14	42	42	42	42	168	42,00
15	42	42	42	42	168	42,00
16	40	40	40	40	160	40,00
17	40	40	40	40	160	40,00
18	40	40	40	40	160	40,00
19	40	40	40	40	160	40,00
20	40	40	40	40	160	40,00
21	40	40	40	40	160	40,00
Jumlah	909	906	912	909	3636	909,00
Rata-rata	43,29	43,14	43,43	43,29	173,14	43,29

Lampiran 16. Hasil Pengamatan Ketinggian Kompos pada Perlakuan C

Hari	Ulangan					
	C1	C2	C3	C4	Jumlah	Rata-rata
1	50	50	50	50	200	50,00
2	50	50	50	50	200	50,00
3	50	50	50	50	200	50,00
4	46	46	46	46	184	46,00
5	46	46	46	46	184	46,00
6	44	44	45	45	178	44,50
7	44	44	45	45	178	44,50
8	44	44	44	44	176	44,00
9	44	44	44	43	175	43,75
10	44	44	44	43	175	43,75
11	44	44	44	43	175	43,75
12	44	44	44	43	175	43,75
13	43	42	42	42	169	42,25
14	43	42	42	42	169	42,25
15	41	41	42	42	166	41,50
16	40	40	40	40	160	40,00
17	40	40	40	40	160	40,00
18	40	40	40	40	160	40,00
19	40	40	40	40	160	40,00
20	40	40	40	40	160	40,00
21	40	40	40	40	160	40,00
Jumlah	917	915	918	914	3664	916,00
Rata-rata	43,67	43,57	43,71	43,52	174,48	43,62

Lampiran 17. Hasil Pengamatan Ketinggian Kompos pada Perlakuan D

Hari	Ulangan					
	D1	D2	D3	D4	Jumlah	Rata-rata
1	50	50	50	50	200	50,00
2	50	50	50	50	200	50,00
3	50	50	50	50	200	50,00
4	46	46	46	46	184	46,00
5	46	46	46	46	184	46,00
6	46	45	45	46	182	45,50
7	45	45	45	46	181	45,25
8	45	45	45	44	179	44,75
9	45	45	45	44	179	44,75
10	45	44	44	44	177	44,25
11	45	43	44	44	176	44,00
12	45	43	44	44	176	44,00
13	45	43	44	44	176	44,00
14	45	43	44	44	176	44,00
15	43	40	40	40	163	40,75
16	40	40	40	40	160	40,00
17	38	40	40	40	158	39,50
18	38	38	38	38	152	38,00
19	38	38	38	38	152	38,00
20	38	38	38	38	152	38,00
21	38	38	38	38	152	38,00
Jumlah	921	910	914	914	3659	914,75
Rata-rata	43,86	43,33	43,52	43,52	174,24	43,56

Lampiran 18. Hasil Rata-rata Suhu Terhadap Setiap Perlakuan

Hari	Ulangan			
	A	B	C	D
1	30	30	30	30
2	52,75	40	40	47,5
3	43,75	42,5	43,25	50
4	55	50	45,75	51,5
5	54,75	56	50	53,75
6	47,75	53,5	47	52
7	43,75	52	45	51
8	41,5	50,75	43,25	47,5
9	40,25	47,75	42,75	45
10	39	45,25	40,75	44,5
11	36,25	42,5	40,5	41,5
12	33,75	39,5	38,25	38
13	31	34,75	36	33,5
14	30	30	30,5	31,5
15	30	30	30	30,5
16	30	30	30	30
17	30	30	30	30
18	30	30	30	30
19	30	30	30	30
20	30	30	30	30
21	30	30	30	30

Lampiran 19. Hasil Rata-rata pH Terhadap Setiap Perlakuan

Hari	Ulangan			
	A	B	C	D
1	7,00	6,50	6,50	6,50
2	7,00	7,00	7,00	7,00
3	7,00	7,00	7,00	7,00
4	6,50	6,35	6,78	6,65
5	6,13	6,40	6,40	6,35
6	6,13	6,40	6,25	6,38
7	6,63	6,38	6,25	6,25
8	6,25	6,13	6,13	6,13
9	6,50	6,50	6,50	6,45
10	6,75	6,80	6,70	6,70
11	6,65	6,70	6,65	6,60
12	6,80	6,55	6,00	6,50
13	7,00	6,50	6,00	6,50
14	6,50	6,13	6,00	6,38
15	6,55	6,00	6,13	6,25
16	6,43	6,50	6,38	6,65
17	6,63	6,50	6,25	6,63
18	7,00	7,00	6,50	6,50
19	7,00	7,00	6,75	7,00
20	7,00	7,00	6,50	7,00
21	7,00	7,00	6,50	7,00

Lampiran 20. Hasil Rata-rata Kelembaban Terhadap Setiap Perlakuan

Hari	Ulangan			
	A	B	C	D
1	40,00	40,00	40,00	40,00
2	40,00	40,00	60,00	40,00
3	60,00	56,25	66,25	56,25
4	71,25	63,75	66,25	63,75
5	76,25	72,50	62,50	61,25
6	65,00	67,50	62,50	62,50
7	56,25	63,75	61,25	60,00
8	52,00	58,75	58,25	56,25
9	49,50	57,50	55,00	55,00
10	43,75	56,50	40,00	51,25
11	40,50	57,50	50,00	48,75
12	37,50	50,00	50,00	46,25
13	37,50	48,25	50,00	43,75
14	32,25	44,25	50,00	41,25
15	31,00	40,00	50,00	40,00
16	30,00	37,50	47,50	38,75
17	30,00	30,00	42,50	36,25
18	30,00	30,00	35,00	30,00
19	30,00	30,00	30,00	30,00
20	30,00	30,00	30,00	30,00
21	30,00	30,00	30,00	30,00

Lampiran 21. Hasil Rata-rata Ketinggian Terhadap Setiap Perlakuan

Hari	Ulangan			
	A	B	C	D
1	45,00	50,00	50,00	50,00
2	45,00	50,00	50,00	50,00
3	45,00	50,00	50,00	50,00
4	40,50	45,00	46,00	46,00
5	40,00	45,00	46,00	46,00
6	40,00	45,00	44,50	45,50
7	39,75	43,50	44,50	45,25
8	39,00	43,50	44,00	44,75
9	38,50	43,50	43,75	44,75
10	38,50	42,50	43,75	44,25
11	38,50	42,50	43,75	44,00
12	38,50	42,50	43,75	44,00
13	38,50	42,00	42,25	44,00
14	38,50	42,00	42,25	44,00
15	38,00	42,00	41,50	40,75
16	38,00	40,00	40,00	40,00
17	38,00	40,00	40,00	39,50
18	38,00	40,00	40,00	38,00
19	38,00	40,00	40,00	38,00
20	38,00	40,00	40,00	38,00
21	38,00	40,00	40,00	38,00

Lampiran 22 Perhitungan Analisa Sidik ragam kandungan protein kompos

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
	10.92	12.78	11.50	12.45	47.65
	10.20	12.09	11.93	12.84	48.01
	10.59	12.85	12.97	12.30	48.71
	10.34	13.03	12.43	12.44	48.29
Jumlah	42.05	51.7	48.83	50.03	192.61
\bar{x}	10.512	12.925	12.207	12.507	

$$Fk = \frac{Y^2}{rt} = \frac{(\text{Total Jenderal})^2}{\text{Total banyaknya Pengamatan}}$$

$$= \frac{(192,61)^2}{4 \times 4} = \frac{37098,612}{16} = 2318,663$$

$$Jk \text{ Total (JKT)} = \sum_{ij} Y_{ij}^2 - Fk$$

$$= (10,92)^2 + (10,20)^2 + (10,59)^2 + (10,34)^2 + (12,78)^2 +$$

$$(13,04)^2 + (12,85)^2 + (13,03)^2 + (11,50)^2 + (11,93)^2 +$$

$$(12,97)^2 + (12,43)^2 + (12,45)^2 + (12,84)^2 + (12,30)^2 +$$

$$(12,44)^2 = 2318,663$$

$$= 2553,493 - 2318,663$$

$$= 234,83$$

$$Jk \text{ perlakuan (JkP)} = \frac{Y_1^2 + \dots + Y_r^2}{r} - Fk$$

$$= \frac{(42,05)^2 + (51,7)^2 + (48,83)^2 + (50,03)^2}{4} - Fk$$

$$= \frac{1768,202 + 2672,89 + 2384,368 + 2503}{4} - Fk$$

$$= \frac{4328,40}{4} = 2332,115 - 2318,663 = 13,452$$

$$\begin{aligned} \text{Jk Galat (JkG)} &= \text{Jk Total} - \text{Jk Perlakuan} \\ &= 234,83 - 13,452 \\ &= 221,378 \end{aligned}$$

$$\text{KTP} = \frac{\text{Jk Perlakuan}}{t - 1} = \frac{13,452}{3} = 4,484$$

$$\text{KT Galat} = \frac{\text{Jk Galat}}{t(r - 1)} = \frac{221,378}{12} = 18,448$$

Nilai F hitung

$$\text{F Hitung} = \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} = \frac{4,484}{18,448} = 0,243$$

Tabel Anova

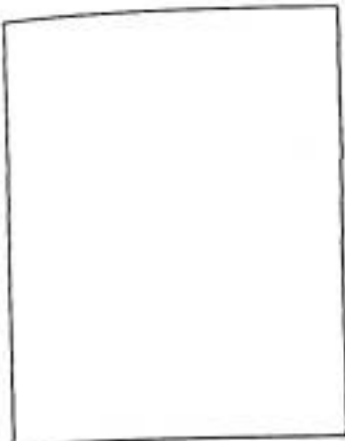
S. Keragaman	db	Jk	KT	F _{hit}	F _{tabel}	
					5 %	1 %
Perlakuan	3	13,485	4,485	0,243	3,49	5,95
Galat	12	221,378	18,448			
Total	15	234,83				

$$\text{db Total} = 16 - 1 = 15$$

$$\text{db perlakuan} = 4 - 1 = 3$$

$$\text{db galat} = 15 - 3 = 12$$

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 3 Oktober 1978 di Rantepao Kabupaten Tana Toraja, Provinsi Sulawesi Selatan, anak kedua dari tujuh bersaudara dan keluarga Ayahanda B. Betu dan Ibu Bertha Kondo.

Tamat Sekolah Dasar Negeri Inpres 63 Kalambe, Kabupaten Tana Toraja pada tahun 1991.

Tamat Sekolah Menengah Pertama Negeri Kalambe, Kabupaten Tana Toraja pada tahun 1994.

Tamat Sekolah Menengah Umum (SMU) Pelita Rantepao, Kabupaten Tana Toraja pada tahun 1997.

Terdaftar sebagai mahasiswa pada Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin melalui jalur UMPTN pada tahun 1997.

**LABORATORIUM KIMIA DAN MAKANAN TERNAK
JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

HASIL ANALISIS BAHAN

No	KODE	KOMPOSISI (%)										Energi	
		Air	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar	BETN	Abu	Ca	P				
1	A		10,05										
2	B		12,03										
3	C		11,35										
4	D		12,10										

Makassar, 11 Juni 2003

Keterangan : 1. Kecuali Air semua fraksi dinyatakan dalam bahan kering
2. BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Departemen Peternakan
Kendal, SAHUB
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MUR H. SYAM, M. Sc
NIP : 130 535 943

Analisis,
[Signature]
H. HASANUDDIN
NIP : 130 535 969

LABORATORIUM KIMIA DAN MAKANAN TERNAK
 JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
 FAKULTAS PETERNAKAN
 UNIVERSITAS HASANUDDIN

HASIL ANALISIS BAHAN

No	KODE	KOMPOSISI (%)								Energi	
		Air	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar	BETN	Abu	Ca	P		
1	A1		10,92								
2	A2		10,20								
3	A3		10,59								
4	A4		10,34								
5	B1		13,04								
6	B2		13,04								
7	B3		12,85								
8	B4		13,03								

Keterangan : 1. Kecuali Air semua fraksi dinyatakan dalam bahan kering
 2. BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Makassar, 11 Juni 2003

Diketahui Oleh :

Ketua,

IR. H. MEA MUR H. SYAM, M. Sc

NIP : 130 535 943

Analisis,

H. HASANUDDIN

NIP : 130 535 969

**LABORATORIUM KIMIA DAN MAKANAN TERNAK
 JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
 FAKULTAS PETERNAKAN
 UNIVERSITAS HASANUDDIN**

HASIL ANALISIS BAHAN

No	KODE	KOMPOSISI (%)										Energi	
		Air	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar	BETN	Abu	Ca	P				
9	C1		11,50										
10	C2		11,93										
11	C3		12,92										
12	C4		12,21										
13	D1		12,45										
14	D2		12,84										
15	D3		12,30										
16	D4		12,44										

Makassar, 11 Juni 2003

Keterangan : 1. Kecuali Air semua fraksi dinyatakan dalam bahan kering
 2. BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Diketahui Oleh :
 Ketua,


 IR. H. MAIMUR H. SYAM, M. Sc
 NIP : 130 535 943

Analisis,

 H. HASANUDDIN
 NIP : 130 535 969