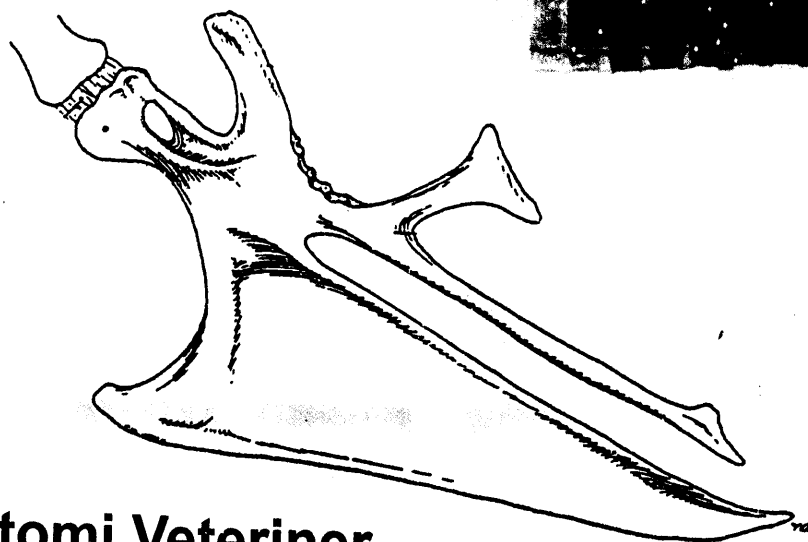
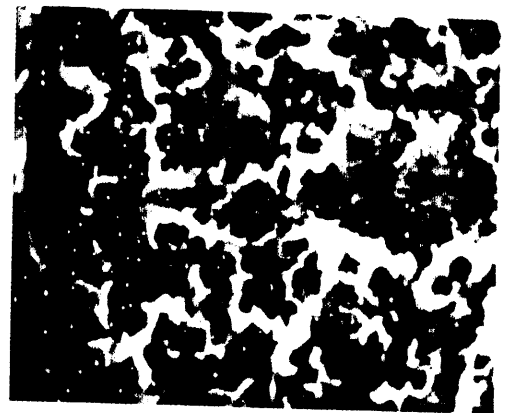
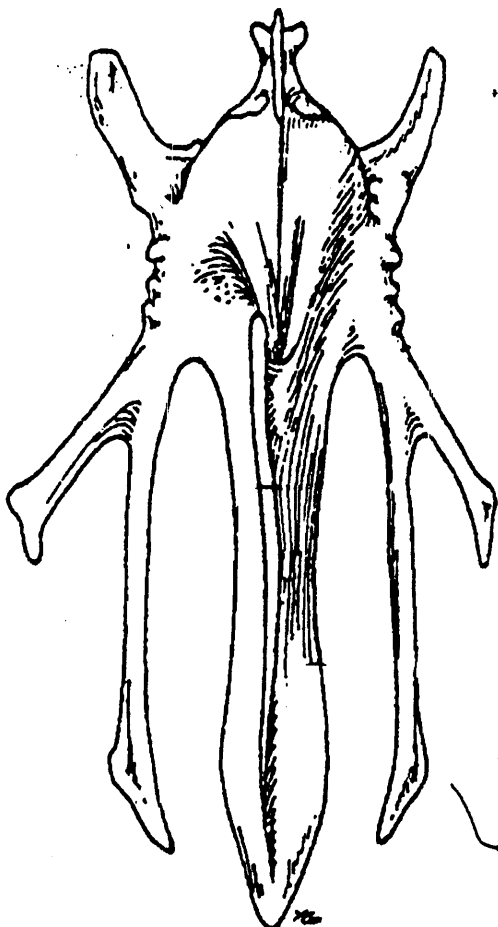


Veterinary Anatomy Journal



**Departemen Anatomi Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga**



Veterinary Anatomy Journal

Daftar Isi

Judul	Halaman
1. Inokulasi Mikroorganisme Pengurai Melalui Proses Biofermentasi Adriana Monica Sahidu.....	1
2. Pengaruh Pemberian Formula Pakan Menurut Kebutuhan Asam Amino Terhadap Berat Karkas Dan Persentase Lemak Abdominal Ayam Pedaging Tri Nurhajati dan Mulyanto.....	7
3. Prevalensi Flu Burung Pada Peternakan Ayam Ras Di Beberapa Kabupaten Jawa Timur Emy Koestanti Sabdoningrum dan Hario Puntodewo Siswanto.....	15
4. Identifikasi Glikoprotein Plasma Seminalis Kambing Dengan Metode Electroforesis Suherni Susilowati.....	19
5. Ekspresi Reseptor Alfa Estrogen (ER-α) Dalam Proses Penyembuhan Fraktur Komplit Pada Tulang Metacarpal Domba Ach.Sjarwani, David Viter Olele, Budiarto dan Ismudiono.....	25
6. Konfirmasi Alur Luteolitik Hormon PGF2 Alfa Dalam Alat Kelamin Betina Sapi Perah Menggunakan Metode Immunohistokimia Pudji Srianto.....	29
7. Profil Anti Prolaktin Sebagai Anti Moulting Pada Itik Melalui Metode Elisa Indirect Tatik Hernawati.....	35

Judul	Halaman
8. Uji Validitas Kebuntingan Kambing Menggunakan EPF Mikro Titer Strip Dan Palpasi Abdominal Sebagai Gold Standard Abdul Samik.....	43
9. Identifikasi Growth Differentiation Factor-9 (GDF-9) Selama Proses Maturasi In Vitro Oosit Widjiati, Epy.M.L., Zaenal Mustakim dan Lianny Nangoi.....	51
10. Isolasi Dan Berat Molekul Protein OMP Kuman Salmonella Pullorum Isolat Lapangan Hasutji Endah Narumi Dan Sri Chusniati.....	57
11. Peningkatan Tebal Cangkang Dan Berat Telur <i>Layer</i> Dengan Pakan Rendah Protein Yang Disustitusicrude <i>Chlorella</i> Budiarto, Yenny Dhamayanti, Aprilya Hadi Dwi Anjayani dan Arimbi.....	61
12. Pola Sinkronisasi Estrus Pada Sapi Siti Darodjah Rasad.....	65
13. Ekspresi Fas Pada Bursa Fabricus Ayam Yang Diinfeksi Virus Gumboro Virulen Hani Plumeriastuti.....	69
14. Ekspresi Tirosin Kinase Pada Spermatozoa Sapi Fies Holstein (fh) Dengan Teknik Imunositokimia Sri Pantja Madyawati	75

Inokulasi Mikroorganisme Pengurai Melalui Proses Biofermentasi

Analysis Inoculation Microorganism With Biofermentation Process

Adriana Monica Sahidu

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
Kampus C Unair, Jl Mulyorejo Surabaya 60115
Telp. 031-5992785 Fax.031-5993015
email: adrianamonica@gmail.com

Abstract

Waste livestock from The Slaughterhouse Krian was often referred with organic garbage. In metropolis The Slaughterhouse could produce waste livestock haven't exploited maximally yet. This research target to know the improvement of rate nitrogen result and the change of temperature during fermentation process. This methods research was three phase : 1. Inoculation microorganism, 2. Diversification microorganism and Inoculation Manner Bacterium, 3. Application. The data was analysis with repeated measures (SPSS version 10.0) The result of this research showed that the rate nitrogen and the change of temperature can increase during fermentation process.

Keywords : Biofermentation, Inoculation mikroorganism, The Slaughterhouse

Pendahuluan

Limbah ternak yang berasal dari rumah potong hewan sering disebut dengan sampah organik. Di kota besar RPH menghasilkan limbah yang cukup besar dan belum dimanfaatkan secara maksimal.

Cara penanganan limbah rumah potong hewan, meliputi pengumpulan, pengangkutan pada tempat penampungan sementara ataupun pada tempat penampungan akhir dan pemusnahan atau pengolahan limbah. Cara penanganan limbah di RPH Krian belum berjalan baik, hal ini terbukti dengan banyaknya limbah yang menumpuk di sekitar lahan RPH.

Limbah RPH walaupun mempunyai arti jorok, kotor tetapi masih mempunyai nilai sebenarnya, maka perlu diperhatikan cara pemusnahan sampah. Pemusnahan sampah dapat dilakukan dengan berbagai cara : (1) penumpukan atau gundukan, (2) Pembakaran, (3) Gas bio dan (4) Pengomposan (Said, 1987). Pemusnahan limbah dengan cara penumpukan yang Pengomposan pada dasarnya mempercepat proses pembusukan atau diketahui dapat digunakan untuk biokonversi sampah limbah organik RPH *laktobasilus Sp*, bakteri *N. streptomices*, *subtilis Sp*, *megatorium Sp*, dan

biasanya dilakukan pada tanah yang rendah (lekukan tanah) di sekitar RPH Krian Sidoarjo akan dapat menimbulkan wabah penyakit menular. Pemusnahan limbah dengan cara pembakaran akan menimbulkan polusi udara dan hasilnya adalah abu yang kurang dapat dimanfaatkan lagi. Maka nilai limbah yang dapat dimanfaatkan lagi (Daur Ulang) dilakukan dengan cara pembuatan gas bio dan pengomposan. Pembuatan gas bio memerlukan persiapan yang rumit dan biaya yang cukup banyak juga sangat tergantung jenis limbahnya.

Pengomposan dari rumah potong hewan merupakan cara yang lebih sederhana dan hasilnya dapat dimanfaatkan untuk pupuk. Pengomposan dari sampah organik yang berupa jerami telah dilakukan (Murbandono, 1990) tetapi perlu waktu yang cukup lama (3 bulan). Maka untuk mengolah limbah ternak dalam jumlah yang banyak dengan waktu yang relatif lama akan diperlukan lahan yang cukup luas. penguraian menjadi bentuk lebih sederhana oleh bakteri. Beberapa bakteri telah *sacharomices malei*, diantaranya adalah *Bacillus megaterium* dan *Bacillus subtilis*.

Materi dan Metode Penelitian

Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan sejak keluarnya dana penelitian Dik Rutin tanggal 1 Mei berakhir pada 20 September 2004.

Tempat Penelitian

Secara umum penelitian ini dilakukan di Jawa Timur tepatnya di RPH Krian Kabupaten Jawa Timur yang meliputi :

- a. Laboratorium Mikro Biologi dan Makanan Ternak
- b. Untuk uji coba lapangan :
 - RPH Krian Sidoarjo
 - Sampel limbah RPH

Materi Penelitian

Alat-alat Penelitian :

Kotak untuk fermentasi limbah RPH, Petridis, gelas ukur, pisau untuk mencacah, kaos tangan dan garpu pengaduk, alcohol 70%, aquadest, sprayer, cangkul, penyaring, sekop, incubator dan lain-lain.

Bahan Penelitian:

Limbah padat organik rumah potong hewan bio fermentor, isolate beragam inokulan bakteri *laktobasilus Sp*, bakteri *N*, *streptomices*, *subtilis Sp*, *megatorium Sp*, dan *sacharomices malei*, NaCl Fisiologis, aquadest steril media untuk isolasi digunakan Nutrien Agar dan Nutrien Broth. Media untuk identifikasi digunakan media gula-gula (glukosa, laktosa dan maltosa, indol, cytrat, urea dan TSIA).

Metode Penelitian

Tahap Inokulasi Mikroorganisme :

Tahap Ragamisasi dan Inokulasi Mikroorganisme yang dimaksud adalah melakukan identifikasi dan inokulasi masing-masing spesies mikroorganisme pengurai limbah yang meliputi *laktobasilus Sp*, *streptomices*, *subtilis Sp*, dan *sacharomices malei* dalam media spesifik sesuai dengan kebutuhan pengembangan mikroorganisme tersebut. Isolat yang diperoleh dengan mengadakan isolasi dan identifikasi mikroba dari laboratorium bakteriologi FKH Unair.

Tahap Ragamisasi Mikroorganisme

Tahap Ragamisasi Mikroorganisme adalah pencampuran berbagai ragam mikroorganisme pengurai limbah yang sudah diinokulasikan dalam media culture yang terdiri dari peptone, dextrose dan NaCl yang meliputi *laktobasilus Sp*, bakteri *N*, *streptomices*, *subtilis Sp*, dan *sacharomices malei*.

Penyediaan inokulasi ragam bakteri pengurai

Isolat mikroba yang didapat dibiakkan pada media Nutrient Agar kemudian dieramkan pada suhu 37° C selama 24 jam. Koloni yang tumbuh dipanen dengan cara menambahkan 3 ml NaCl fisiologis (0,9 %) untuk tiap petridis sehingga didapatkan suspensi mikroba. Masing-masing suspensi mikroba sebanyak 10 ml dibiakkan ke dalam elemeyer yang masing-masing berisi 1 l. Nutrient Broth dieramkan pada suhu 37 ° C selama 48 jam. Hasil pupukan dipanen dengan cara mengadakan sentrifuge berkecepatan 1500 rpm selama 15 mt. Filtrat hasil sentrifuge dibuang sedangkan sediment digunakan untuk penambahan perlakuan pembuatan kompos dari bahan organik RPH.

Tahap Aplikasi

Tahap aplikasi bio fermentasi dengan menggunakan ragam mikroorganisme yang sudah diinokulasikan dan pencampuran peragaman bakteri langsung diaplikasikan pada kotoran ternak dan isi rumen RPH.

Dibuat kotak kayu sebagai pencetak dengan lebar 1 meter, panjang 2 meter dan tingginya 0,5 meter. Kotak kayu tersebut atas dan bawahnya tanpa penutup.

Fungsi kotak kayu untuk menimbang bahan kotoran sapi persis 1 ton dan diletakkan pada dasar lantai semen atau plastik. Jangan di atas alas tanah.

Fungsi kayu hanya untuk pencetak berat kotoran RPH. Tambahkan 1 lt Bio fermentor + 10 lt air aquadest, biarkan tutup rapat. Inokulasi biarkan 2-3 hari. Kemudian pada hari ke 2 – 4 kotoran disiram secara merata dan dapat ditutup selama 10 hari. Sepuluh hari kemudian pupuk dapat dikemas sesuai kebutuhan.

Analisis bahan organik dari RPH yang akan dijadikan kompos terhadap kadar nitrogen (N) di Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Perlakuan

Meliputi bio fermentasi limbah kotoran ternak dan isi rumen RPH sebanyak 1 ton yang ditambahkan 1 liter inokulan bakteri ditutup dengan plastik penutup dan diobservasi selama 0 hari, 5 hari, 10 hari, 15 hari, 20 hari, 25 hari, 30 hari, 35 hari, 40 hari dan 45 hari.

Kontrol

Meliputi bio fermentasi limbah kotoran ternak dan isi rumen RPH sebanyak 1 ton yang ditambahkan 1 liter NaCl fisiologis ditutup dengan plastik penutup selama 0 hari, 5 hari, 10 hari, 15 hari, 20 hari, 25 hari, 30 hari, 35 hari, 40 hari dan 45 hari.

Perubahan yang diamati

1. Perubahan kadar nitrogen antara kelompok kontrol dan perlakuan
2. Perubahan temperatur antara kelompok kontrol dan perlakuan

Hasil dan Pembahasan

Hasil isolate berbagai ragam bakteri pengurai meliputi *laktobasilus Sp*, bakteri

N. streptomices, subtilis Sp, megatorium Sp, dan *sacharomices malei* yang dibiakkan pada media nutrient agar kemudian dieramkan pada suhu 37° C selama 24 jam. Koloni yang timbul dipanen dengan cara menambah 3 ml NaCl Fisiologis kemudian pupuk diperbanyak sesuai kebutuhan.

Hasil penelitian mengenai penanganan fermentasi limbah padat rumah potong hewan dengan menggunakan pengamatan terjadinya perubahan analisis proksimat kadar N, limbah padat RPH yang lebih banyak didominasi oleh isi rumen dan kotoran ternak lainnya termasuk feses. Adapun hasil analisis adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Analisis proksimat kadar N rata-rata limbah padat RPH sebelum sesudah fermentasi dengan berbagai ragam inokulan bakteri $p < 0,01$.

No	TRIAL	Hari 0	Hari 5	Hari 10	Hari 15	Hari 20
1	NaCl Fis (kontrol)	2,62 %	2,62 %	2,64 %	2,69 %	2,70 %
2	Fermentor (perlakuan)	2,62 %	3,22 %	3,80 %	4,1 %	4,1 %

Terjadi peningkatan kadar N, P 0,01 dengan terjadi perbedaan kadar N yang sangat nyata bila dibandingkan dengan kelompok control (NaCl Fisiologis) sesuai dengan penelitian Hadijatno, dkk (1991) dengan hanya menggunakan inokulan fermentor yang berisi *subtilis Sp* dan *megatorium* mampu meningkatkan kadar N, kompos limbah rumah tangga.

penelitian ini dibatasi sampai hari ke 20 sehingga sampai angka kadar N konstan 4,1.

Pemeriksaan selanjutnya pada obyek yang sama adalah pemeriksaan perubahan temperatur pada proses fermentasi limbah padat RPH, sesuai dengan aktivitas biologis fermentasi pasti terjadi pelepasan energi dalam bentuk panas lebih lanjut pengamatan adalah sebagai berikut :

Tahap pemeriksaan kadar N semestinya dilakukan hingga hari ke-45 tetapi dalam

Tabel 2. Hasil pengamatan perubahan temperatur rata-rata dalam proses fermentasi limbah padat RPH $P < 0,01$

NO	TRIAL	Hari k ke dalam °C									
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
1	NaCl (control)	28	28	28	28	30	32	35	40	40	40
2	Fermentor (perlakuan)	28	35	35	35	40	35	32	28	28	28

Terdapat perbedaan yang sangat nyata antara kelompok control dan perlakuan $P < 0,01$.

Pada awal penelitian fermentor temperatur pada hari ke-5 (35°C) kemudian meningkat hingga hari ke 20 (40° C) dan selanjutnya menurun konstan, limbah pada hari ke-35 sampai ke-45 (28° C). Sedangkan kelompok control pada hari ke-5 penelitian temperature tetap tidak berubah hingga hari ke-15 (28° C) dan selanjutnya temperatur meningkat pada hari ke-20 (30° C) hingga hari ke-45 konstan 40° C.

Hingga hari ke-40 pada kelompok control ini menunjukkan bahwa proses fermentasi secara alamiah terjadi dalam kurun waktu yang lama dengan sendirinya, tetapi dengan penggunaan bio fermentor dengan ragam inokulan bakteri pengurai mampu mempercepat fermentasi sesuai dengan pendapat (Murbando. 1990).

Kesimpulan

Hasil penelitian mengenai Bio Fermentasi dengan Inokulasi Ragam Mikroorganisme Pengurai Untuk Pengolahan Limbah Padat Ternak Menjadi Pupuk di RPH Krian – Sidoarjo adalah sebagai berikut :

1. Terjadi peningkatan kadar nitrogen selama proses fermentasi
2. Terjadi perubahan temperatur selama proses fermentasi dan berakhir pada saat selesainya proses fermentasi

Daftar Pustaka

- Anonimous. 2000. Brosur Cara Kerja Mikro Starbio Untuk Pengelolaan Limbah.
- Apriadi, W. H. 1990. Memproses Sampah Edisi IV. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Apriadi, W. H. 000. Memproses Sampah. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Arora, S.P., 1989. Pencernaan Mikroba Pada Ruminansia. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Astuti, Muffid Dwi., 1988. Pemanfaatan isi rumen Sapi Sebagai Substitusi Konsentrat Pada Domba Lokal Jantan. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.
- Basuki, 1991. Penanggulangan Limbah Secara Hayati. PAU Bioteknologi UGM Yogyakarta.
- Bryan, A.W. 1991. Biochemistry and Genetics of Microbial Degradation of the Plant Cell Wall, in Y.W. HO; H>K.
- Wong; N. Abdullah; A.Z. Tajuddin. Recent Advances on the Nutrition of Herbivores.
- Demeyer, D.I. 1981. Rumen Microbes and Digestion of Plant Cell Wall, Agricultural and Environment, Elsevier Scientific Publishing Co, Amsterdam. 6-37.
- Donald, P., R.A. Edwards and J.F.D. Grehalgh. 1987. Animal Nutrition. Longman Group Ltd. Hongkong.
- Effendi, M.H., 1996. Rekayasa Bioteknologi Dalam Penanggulangan Limbah Padat Rumah Potong Hewan. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga.
- Findiarto, D; H.W. Madyona; B. Widianarto; S. Pratiwi; D.T. Mulyanto; T. Prawoto; N. Wardayanto. 1984. Pemanfaatan Isi Rumen untuk Sumber Mikroba Dalam Fermentasi Pembuatan Silase Jerami Bolus. Laporan Inovatif Produktif. Fakultas Peternakan UNDIIP. Semarang.
- Hermadi, H.A., 1999. Kerangka Acuan Teknologi Pengolahan Limbah Rumen Menjadi Pakan Ternak Yang Murah dan Bergizi. Hal 3-5.
- Handijanto, Sarmanu, dan Sudarmo, 1991. Pengaruh Pertumbuhan Bakteri *Bacillus Subtilis* dan *Bacillus Megaterium* terhadap Kecepatan Pembuatan Kompos dari Bahan Organik Sampah Domestik. Fakultas Kedokteran Hewan UNAIR. Surabaya.
- Hungate, R.E., 1966. The Rumen and Its Microbes. Academic Press, New York, U.S.A. Hal 313, 332.
- Merchant, I.A. and Packer, R.A. 1971. Veterinary Bacteriology and Virology. 7th Ed. Iowa State University Press. Ames. 386-387.
- Murtatho, D dan E.G. Said 1988. Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Padat. Edisi I. PT. Melton Putra, Jakarta. Hal. 1, 78, 82.
- Outerbridge, T. 1991. Limbah Padat di Indonesia : Masalah atau Sumber Daya ?. Edisi I. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
- Pelezar MY. And Chan Ecs. 1988. Mikrobiologi Pangan. Mc Grow Hill Book Company Universitas Indonesia Pers. Jakarta.
- Pelezar, MJ. Reid, R.G. and Chan Ecs. 1977. Microbiology 4th Ed. Tata Mc. Graw Hill Publishing Company Ltd. New Delhi.
- Said, E.G. 1987. Bioindustri : Penerapan Teknologi Fermentasi Edisi I. PT. Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Sardjono. 1989. Produksi Inokulum. Kursus Singkat Fermentasi Pangan, PAU Pangan & Gizi UGM, Yogyakarta.
- Samik A. dan Hermadi HA. 2000. Pengolahan Limbah Rumen Menjadi Pakan Ternak Kerjasama Pemkot Surabaya dengan Lembaga Penelitian Universitas Airlangga.
- Syahru Rahman, dkk. 1993. Buku Ajar Mikrobiologi Kelokteran. Dihimpun oleh Seluruh Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Bina Putra Aksara.

Sutrisno, C.I; Nurwantoro; S. Mukodiningsih; Prawitihardjo; B. Sulistyanto. 1992. Perbandingan Kelompok-Kelompok Mikroba dalam Bolus Sapid an Kambing. Bull. Sintesis 4 (II).

Sutrisno, C.I; Nurwantoro; B. Sulistyiyoyo; S. Widyati; Wiloeto. 1994. Potensi dan

Peluang Penggunaan Isi Rumen Sebagai Pakan Ternak di Jawa Tengah. Prosiding Seminar Sains dan Teknologi Peternakan.

Santoso, S. 2001. Mengolah Data Statistik Secara Profesional SPSS Versi 100. Penerbit PT. Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta