

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**



**PENGELOLAAN DAN PEMANFAATAN LIMBAH TERNAK
MENJADI PRODUK ORGANIK**

Tahun ke 1 dari rencana 3 tahun

Ketua/Anggota Tim

Prof. Dr. Mochammad Junus, MS (002035505)
Agung Sugeng Widodo, ST., MT., Ph.D (21037104)
Dr.Ir. Wahyono Suprpto, MT.Met. (0017115505)
Windi Zamrudy, B. Tech., M.Pd (0028116402)

Dibiayai oleh :
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi,
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Melalui DIPA Universitas Brawijaya
Nomor : DIPA-023.04.2.414989/2013, Tanggal 5 Desember 2012, dan berdasarkan
SK Rektor Universitas Brawijaya Nomor : 295/SK/2013 tanggal 2 September 2013

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
DESEMBER 2013**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : PENGELOLAAN DAN PEMANFAATAN LIMBAH
Peneliti / Pelaksana : TERNAK MENJADI PRODUK ORGANIK
Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. H. Mochammad Junus, MS
NIDN : 2035505
Jabatan Fungsional : Guru Besar
Program Studi : Ilmu Ternak
Nomor HP : 081333298790
Alamat surel (e-mail) Anggota (1) : junusbrawijaya@yahoo.com
Nama Lengkap : Agung Sugeng Widodo, ST., MT., Ph.D
NIDN : 0021037104
Perguruan Tinggi Anggota (2) : Universitas Brawijaya
Nama Lengkap : Dr. Ir. Wahyono Suprpto, MT. Met
NIDN : 0017115505
Perguruan Tinggi Anggota (ke n) : Universitas Brawijaya
Nama Lengkap : Windi Zamrudya, B. Tech., M.Pd
NIDN : 0028116402
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Malang
Institusi Mitra (jika ada) : -
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 3 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp. 175.000.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp. 600.000.000,00

Malang, 9-12-2013

Ketua,

(Prof. Dr. Ir. H. Mochammad Junus, MS)
NIP. 195503021981031004

Mengetahui,
Lektor Kepala
Jabatan Fungsional
Universitas Brawijaya
W. —
Yudi P. Kumartono
NIP. 1959061985031005



Menyetujui,
Pjs. Ketua LPPM UB

(Prof. Dr. Ir. Siti Chuzaeni, MS)
NIP. 19530514 1980022001



PENGELOLAAN DAN PEMANFAATAN LIMBAH TERNAK MENJADI PRODUK ORGANIK

ABSTRAK

Mohammad Junus, Agung Sugeng Widodo, Wahyono Suprpto, Windi Zamrudy,

Lokasi percobaan dilakukan pada petani ternak yang memiliki dan menjadi pemangku unit gas bio minimal 10 tahun. Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan dengan jumlah perlakuan dan ulangan sesuai percobaan yang dicobakan pada masing-masing penelitian separasi gas bio dan separasi lumpur organik unit gas bio. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: a). Separasi gas bio dapat dilakukan dengan menggunakan air tohor dan pellet (zeolit 75%, kalsium karbonat 15%, silicon 5%, tetes 2.5%, dan air 3%) yang dilakukan dalam separator. Kemudian gas bio yang tersaring dimasukkan ke dalam tabung gas bio yang bertekanan sekitar 6 bar. b). Separasi lumpur organik unit gas bio yang telah digunakan sebagai bahan pakan ternak/ikan, media cacing, kompos, pupuk cair dan media algae menunjukkan hasil yang signifikan sampai dengan sangat signifikan. Sehingga gas bio dapat dikompres untuk dikomersialkan dan lumpur organik unit gas bio dapat dijadikan bahan pakan ternak/ikan, media cacing, kompos, pupuk cair dan media algae. Kesimpulan: 1). Gas bio asal limbah ternak dapat dijadikan gas bakar bertekanan yang komersial. 2). Gas bio dapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar fosil dan dimasukkan kedalam tabung yang berkekuatan tekan tinggi. 3). Teknologi hasil pemisahan lumpur organik (sludge) menjadi bahan pakan ternak/ikan, media cacing, kompos, pupuk cair dan media algae sangat signifikan untuk dikembangkan. 4). Penelitian secara riil sangat diperlukan untuk menunjang kebutuhan energi (fuel), pakan (feed) pangan (food) dan pupuk (fertilizer). Saran: 1). Hasil penelitian ini hendaknya dapat menyumbang kebijakan minimal dalam merencanakan pembuatan standar nasional Indonesia (RSNI). 2). Kemampuan gas bio asal limbah ternak dalam menghasilkan gas bakar yang bertekanan perlu ditelaah ulang. 3). Penggunaan lumpur organik unit gas bio sebagai produk unggulan perlu kajian lebih lanjut. 4). Replikasi produk hasil penelitian ini perlu dijadikan bahan pemikiran untuk memenuhi kebutuhan energi (fuel), pakan (feed) pangan (food) dan pupuk (fertilizer).

Kata-kata kunci: limbah ternak, pakan ternak/ikan, gas bio bertekanan, pupuk organik

LIVESTOCK WASTE TREATMENT AND UTILIZATION OF BEING ORGANIC PRODUCTS

ABSTRACT

Mohammad Junus, Agung Sugeng Widodo, Wahyono Suprpto, Windi Zamrudy,

Locations experiments performed on livestock farmers who have become stakeholders and bio-gas unit at least 10 years . The method used is the method of the experiment the number of treatments and replicates the corresponding experiments were attempted in each study bio gas separation and separation of organic sludge bio-gas units . The results showed that: a). Bio gas separation can be done using water and oxide pellets (zeolite 75 % , 15 % calcium carbonate, silicon 5 % , drops 2.5 % , and 3 % water) were performed in the separator. Then filtered bio gas fed into the pressurized gas cylinders bio about 6 bar . b). Separation of organic sludge bio-gas unit that has been used as animal feed / fish , worms media, compost , liquid fertilizer and algae media showed significant results up to very significant. So that the gas can be compressed to be commercialized bio and organic sludge bio-gas unit can be used as animal feed / fish , worms media , compost , liquid fertilizer and algae media . Conclusions : 1) Gases bio- origin livestock waste can be used as a commercial pressurized fuel gas. 2) Bio-gas can be used as a substitute for fossil fuels and a tube is inserted into the high compressive strength. 3)The result of the separation of organic sludge technology (sludge) into animal feed ingredients/fish , worms media , compost , liquid fertilizer and algae media is very significant to be developed. 4) . Real research is needed to support the needs of energy (fuel) , feed (food) and fertilizer (fertilizer). Suggestions: 1) The results of this study should be accounted for in the plan - making policies minimum national standards of Indonesia (RSNI). 2) Ability origin of livestock waste bio-gas to produce gas fuel pressure needs to be reviewed. 3) The use of organic sludge bio-gas unit as a superior product needs further study. 4) Replication products the results of this study should be used as food for thought to meet the needs of energy (fuel), feed food and fertilizer

Key words : animal waste, feed of animal / fish, bio gas, organic fertilizer

PENGELOLAAN DAN PEMANFAATAN LIMBAH TERNAK MENJADI PRODUK ORGANIK

ABSTRAK

Mohammad Junus, Agung Sugeng Widodo, Wahyono Suprpto, Windi Zamrudy,

Lokasi percobaan dilakukan pada petani ternak yang memiliki dan menjadi pemangku unit gas bio minimal 10 tahun. Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan dengan jumlah perlakuan dan ulangan sesuai percobaan yang dicobakan pada masing-masing penelitian separasi gas bio dan separasi lumpur organik unit gas bio. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: a). Separasi gas bio dapat dilakukan dengan menggunakan air tohor dan pellet (zeolit 75%, kalsium karbonat 15%, silicon 5%, tetes 2.5%, dan air 3%) yang dilakukan dalam separator. Kemudian gas bio yang tersaring dimasukkan ke dalam tabung gas bio yang bertekanan sekitar 6 bar. b). Separasi lumpur organik unit gas bio yang telah digunakan sebagai bahan pakan ternak/ikan, media cacing, kompos, pupuk cair dan media algae menunjukkan hasil yang signifikan sampai dengan sangat signifikan. Sehingga gas bio dapat dikompres untuk dikomersialkan dan lumpur organik unit gas bio dapat dijadikan bahan pakan ternak/ikan, media cacing, kompos, pupuk cair dan media algae. Kesimpulan: 1). Gas bio asal limbah ternak dapat dijadikan gas bakar bertekanan yang komersial. 2). Gas bio dapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar fosil dan dimasukkan ke dalam tabung yang berkekuatan tekan tinggi. 3). Teknologi hasil pemisahan lumpur organik (sludge) menjadi bahan pakan ternak/ikan, media cacing, kompos, pupuk cair dan media algae sangat signifikan untuk dikembangkan. 4). Penelitian secara riil sangat diperlukan untuk menunjang kebutuhan energi (fuel), pakan (feed) pangan (food) dan pupuk (fertilizer). Saran: 1). Hasil penelitian ini hendaknya dapat menyumbang kebijakan minimal dalam merencanakan pembuatan standar nasional Indonesia (RSNI). 2). Kemampuan gas bio asal limbah ternak dalam menghasilkan gas bakar yang bertekanan perlu ditelaah ulang. 3). Penggunaan lumpur organik unit gas bio sebagai produk unggulan perlu kajian lebih lanjut. 4). Replikasi produk hasil penelitian ini perlu dijadikan bahan pemikiran untuk memenuhi kebutuhan energi (fuel), pakan (feed) pangan (food) dan pupuk (fertilizer).

Kata-kata kunci: limbah ternak, pakan ternak/ikan, gas bio bertekanan, pupuk organik

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1990. Action for Food Production (Apro). New Delhi (India).
- Ahituv, N. and S. Neumann. 1990. Principles of Information systems for management. Wm. C. Broen Co. Publ. Dubuque.IOWA.
- Davis, E. A., Dedrick J, C. S. French, H. W. Milner, J. Myer, J.H.C. Smith and H. A. Spoehr, 1953. Laboratory Experiments on Chlorella at the Carnegie Institution of Washington Departement of Plant Biology. . Carnegie Institution of Washington Publication, D.C.
- El-Haiwagi. 1984. Biogas Technology, transfer and diffusion. International Conf. of the State of the Art on Biogas Technology. National Research Centre, Dokki, Cairo, Egypt. ed. Elsevier applied science publ. London and New York.
- Felizardo, E.I.S. 1990. The Utilization of Animal and Agricultural waste for simultaneous Production of Fuel-Gas, Fertilizer and Feed for Heat and Power. International Conference on Biogas. Technologies and Implementation Strategies. Pune-India.
- Ghosh, S. 1990. Principles and Potential of Biphasic Fermentation. International Conference on Biogas. Technologies and Implementation Strategies. Pune-India.
- Jain, M.K., L. Bhatnagar and J.G.Zeikus, 1990. Biochemical Pathways for Methane Fermentation and use Granulated
- Biomass for High-Rate anaerobic Digestion. International Conference on Biogas. Technologies and Implementation Strategies. Pune-India.
- Jiequan, X, Y. Kejun, L. Yunhu, H. Zhilong and X. Kenan, 1992. A Full scale Test of Comprehensive Treatment of Manure and Wastewater including Biogas Fermentation on an Intensive Pig Farm. Biogas Forum. GTZ-BORDA.
- Junus, M. 1987. Teknik Membuat dan Memanfaatkan Unit Gas Bio, Edisi I. GAMA Press. Yogyakarta.
- Junus, M. 1991. Pengelolaan Limbah Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Junus, M. Setyowati, E. Rosyidi, D. Minarti, S dan Muharlien. 1993. Pengaruh waktu keluaran tinja Kambing terhadap produksi Gas Bio.
- Junus, M. 1995. Teknik Membuat dan Memanfaatkan Unit Gas Bio. Edisi II. GAMA Press. Yogyakarta.

-
- Kadarwati, S. 1981. Teori/Reaksi Pembuatan Gas Bio. Proyek Laboratorium PST. PPTMGB "LEMIGAS" Cepu.
- Kloss, R. 1991. High-Rate plant for anaerobic treatment of wastewater and production of Biogas. Biogas Forum. GTZ-BORDA.
- Kuswadji, H. 1993. Kesehatan Lingkungan. PPLH-Trawas. Pasuruan Jawa Timur.
- Lettinga, G. 1990. Principles and Potentials of the UASB-Proses. International Conference on Biogas. Technologies and Implementation Strategies. Borda, Bremen Germany/Undarp Pune India.
- Milner, H.W. 1953. The Composition of Algae. Algal Culture from Laboratory to Pilot Plant. Carnegie Institution of Washington Publication, D.C.
- Nyns, E. J and A. Pauss, 1990. State of The Art and Potential for implementation of intensif anaerobic digestion Technologies.
- Rakhmadiono, S. 1987. Gas Bio, Cara pembuatan dan pengoperasian. Dalam usaha peningkatan daya guna dan pengembangan alat pembangkit gas bio milik rakyat di Kecamatan Pujon. Depdikbud. Unibraw. Pusat Pengabdian pada masyarakat. Malang
- Sardjoko, 1990. Bioteknologi lingkungan dan Penanganan Limbah Industri. PAU Bioteknologi UGM. Yogyakarta.
- Schulz, L.D., (FH) H. Mitterleithner, 1990. Agricultural Biogas Plants and the use of slurry as Fertilizer in Federal Republic of Germany. International Conference on Biogas. Technologies and Implementation Strategies. Borda, Bremen Germany/Undarp Pune India.
- Sjakroni, 1993. Pengaruh umur faeces Kambing terhadap kandungan unsur hara N,P dan K pada proses An aerob.
- Soemito, 1981. Organisasi dan Fungsi Team Pengembangan Biogas di Jawa Timur. Kanwil Deptan Jatim.
- Sutranggono, 1993. Kondisi Peternakan di Jawa Timur. Pemerintah Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur. Dinas Peternakan Daerah. Surabaya.
- Udiharto, M. 1981. Pengelolaan Limbah Gas bio. Proyek Laboratorium PST PPTMGB "LEMIGAS" Cepu.
- 1982. Penelitian Teknologi Gas Bio dan Penerapannya. PPTMGB "LEMIGAS". Jakarta.

Welty J.R., C.E. Wicks and R.E. Wilson. 1976. Fundamentals Momentum, Heat, and Mass Transfer. John Wiley & Sons. New York.

Werner, U., U. Stohr and N Hees, 1989. Biogas in Animal Husbandry. Friedr. Vieweg & Sohn Braunschweig/Wiesbaden.

Xun M, G. Wenxuan and R. Shengqing, 1992. The last Evaluation of Hygienic Effect of Biogas Plant in China. Biogas Forum II No. 49: 14-17. GTZ-BORDA.

Yu, M. J., 1992. The Development of Fish-Breeding with Bio Manure in China. Biogas Forum 2 Special: 31-35. GTZ-BORDA.