

KANDUNGAN UNSUR NITROGEN DAN KARBON PADA KOMPOS DARI BAHAN BAKU SAMPAH ORGANIK YANG DICACAH DENGAN MESIN PENCACAH

I G. P. A. Suryawan¹, I G. A. K. D. D. Hartawan², C. I. P. K. Kencanawati³

ABSTRAK

Alat pencacah sampah organik untuk bahan kompos telah di buat dalam perancangan elemen mesin, dengan beberapa kali modifikasi pisau potong. Masyarakat Linggasana yang dekat dengan TPA (Tempat Pengolahan Akhir) Karangasem telah melakukan kegiatan pembuatan kompos, tetapi proses pembusukannya masih lama, hal ini disebabkan tidak ditambahkan aktuator dan belum dicacahnya bahan mentah kompos untuk mempercepat proses pembusukan. Begitu pula Kelompok Denbantas mempunyai permasalahan yang sama. Begitu banyak potensi yang dimiliki namun masih belum bisa dimanfaatkan dengan baik karena kurangnya pengetahuan yang dimiliki berkaitan dengan bidang-bidang tersebut. Tujuan pengabdian di Linggasana Desa Buana Giri dan Desa Denbantas adalah untuk memberdayakan dan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam membangun potensi daerah sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat di bidang perekonomian melalui pengembangan pengolahan sampah sisa rumah tangga dan pertanian untuk kompos. Proses pembuatan kompos berlangsung selama 5-6 minggu, hasilnya di uji di labotatorium Teknik Mesin dan di laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Tanah kompos dengan sampel K (diambil di Linggasana Karangasem) kandungan nitrogen adalah 0,78 dan C/N ratio adalah 21,7 sedangkan sampel T (diambil di Denbantas Tabanan) kandungan unsur nitrogen adalah 0,19 dan C/N ratio adalah 58,6. Hal ini terjadi karena bahan kompos di Linggasana lebih banyak dicampur dengan kotoran ternak sehingga memberikan unsur nitrogen sesuai kebutuhan tanaman, dan kualitas komposnya masuk standar SNI.

Kata kunci : sampah organik, mesin pencacah, kompos.

ABSTRACT

Separator of organic waste for raw material of compost have been made in the design of machine elements, with a knife cut several times modifications have been carried out. Linggasana communities close to the waste treatment facility (TPA) Karangasem municipal solid waste has been conducting composting, but the process is still a long decay, this is due small size raw materials and it is not added yet accelerate the decomposition actuators. Denbantas community has similar problems. So many potentials, but still can not properly utilized due to lack of knowledge related to these fields. The purpose devotion Linggasana Buana Giri and Denbantas village is to empower and increase community participation in building regional potential and improve people's welfare in the economy through the development of household waste and agriculture for compost. Composting process lasts for 5-6 weeks, the results in the test in laboratory of Mechanical Engineering and in the laboratory of Soil Science Faculty of Agriculture, University of Udayana. Compost soil with K samples (taken at Linggasana Karangasem) nitrogen content is 0.78 and C / N ratio is 21.7, while the sample T (taken in Denbantas Tabanan) content of nitrogen is 0.19 and C / N ratio is 58.6. This happens because the materials in Linggasana more compost mixed with manure to provide the nitrogen element needed by plants, and compost quality incoming SNI standard.

Keywords: organic waste, separator, compost.

¹ Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana, E-mail : putu_gandaputra@yahoo.com

² Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

³ Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

1. PENDAHULUAN

1.1. Kelompok Asri Linggasana

Kelompok Asri Linggasana adalah kelompok usaha masyarakat yang mengelola pembuatan kompos, pertanian dan peternakan, terletak di Banjar Linggasana Desa Buana Giri Kecamatan Bebanden Kabupaten Karangasem. Penduduknya sebagian besar bekerja sebagai petani, perkebunan, tukang bangunan, pedagang, pengerajin dan peternak. Disamping itu desa Buana Giri merupakan salah satu desa yang kaya akan hasil tambang dan memiliki galian C serta hasil perkebunan berupa buah salak, singkong, buah manggis, kacang-kacangan dan lainnya. Di Banjar Linggasana terdapat Tempat Pengolahan Akhir Sampah (TPA).

Kecamatan bebandem terletak pada ketinggian 500-700 meter dari permukaan laut. Sedangkan jumlah penduduk laki-laki 2.333 jiwa, perempuan 3.278 jiwa, jumlah seluruhnya 6.611 jiwa, atau 1.839 KK dengan kepadatan penduduk 152,3/km. Desa Buana Giri berjarak 68,5 km dari Denpasar dan dapat ditempuh selama kurang lebih 2 jam. Untuk akses jalan dan jarak tempuh menuju pusat kota sendiri relatif mudah dijangkau oleh masyarakat desa Buana Giri. Selain itu didukung juga dengan meningkatnya kepemilikan sarana transportasi oleh masyarakat desa sangat membantu perkembangan perekonomian serta ketersediaan sarana dan prasarana di desa Buana Giri.

Potensi pembuatan kompos di TPA Linggasana sangat besar, dimana 70% sampah adalah sampah organik. Pembuatan kompos menggunakan bahan sampah organik seperti sisa tumbuh-tumbuhan dan makanan di biarkan membusuk dengan bantuan decomposer (terutama bakteri dan jamur) serta dimakan oleh binatang-binatang kecil lainnya. Digunakan proses dekomposisi aerobik, penguraian terjadi karena adanya aksi dari mikroorganisme yang membutuhkan oksigen, proses ini relatif berlangsung cepat. Belum optimalnya proses pembuatan kompos, dimana pembuatan kompos tidak dicacah terlebih dahulu, sehingga waktu pembusukan berlangsung lama \pm 8 minggu, jika dicacah pembusukan berlangsung dalam 5 s/d 6 minggu.

1.2. Kelompok Asri Linggasana

Secara topografi desa Denbantas merupakan daerah landai dengan ketinggian \pm 10 meter di atas permukaan laut, curah hujan relative 3000 mm/tahun. Luas wilayah 238 Ha terbagi atas daerah pemukiman 45 Ha, tanah sawah 106 Ha, pertanian lahan kering 135 Ha, perkebunan/tegalan 86 Ha, hutan, perikanan dan peternakan 10 Ha dan yang lain-lain 6 Ha. Desa Denbantas secara administratif terbagi atas 6 banjar dinas, memiliki jalan sepanjang 6.6 km, dan 75 % mata pencaharian penduduk menggantungkan hidup pada sektor pertanian.

Di desa Denbantas telah dibentuk kelompok Green Denbantas, dimana sudah ada lahan dan bangunan untuk produksi kompos. Untuk bahan baku bisa didapat dari sisa pertanian dan perkebunan, untuk daerah pertanian pemasarannya akan lebih mudah. Desa Denbantas terletak di Kabupaten Tabanan yang memiliki luas sawah terbesar di Bali. Tabanan dijuluki lumbung beras untuk Bali. Karakter budaya dan masyarakat yang agraris menjadikan pertanian sebagai sumber mata pencaharian utama, tentu sisa hasil pertanian ini banyak yang bisa dijadikan kompos

2. METODE PEMECAHAN MASALAH

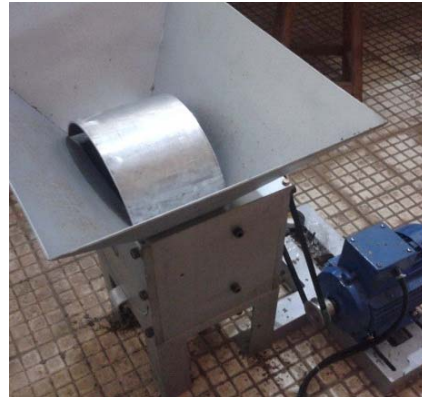
Permasalahan yang dihadapi masyarakat lamanya proses pembuatan kompos memakan waktu sampai 8 minggu. Tim telah merancang dan membuat alat pencacah sampah organik sederhana seperti gambar di bawah. Sasaran strategis dari pengabdian ini adalah mereka yang bergerak dibidang pertanian dan perkebunan agar bisa meningkatkan hasil pertanian dan perkebunan. Sasaran lain adalah mereka yang bertugas di TPA Linggasana. Memperoleh bantuan pikiran dan

teknologi untuk meningkatkan perekonomian keluarga dan membentuk kader-kader pertanian di masyarakat sehingga dapat meyebarluaskan infomasi dan teknologi ini kepada petani yang lain

Metode yang dipergunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah peragaan alat pencacah sampah organik. Peragaan adalah memberikan kesempatan kepada warga masyarakat untuk mencoba alat secara langsung, dengan menghidupkan (on-off), dan mencoba memasukkan sampah oganik kedalam mesin dan langsung membuat kompos. Kegiatan peragaan telah dilaksanakan pada bulan Maret dan April diikutkan dalam kegiatan rutin di desa setempat, agar kesibukan warga masyarakat tidak terganggu.



Gambar 2.1. Tempat Komposting



Gambar 2.2. Mesin Pencacah Sampah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pelaksanaan Kegiatan

Dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan dan pengenalan alat, telah dilakukan dengan ikutan pada kegiatan yang sudah ada seperti kegiatan gotong royong dan kegiatan rapat banjar dinas dan kunjungan ke rumah-rumah masyarakat.

Manajemen produksi untuk menunjang keterampilan produksi yang dimiliki oleh pekerja TPA dianggap cukup menunjang terhadap proses pembuatan pupuk organik (kompos). Untuk mengembangkan ketrampilan pada pembuatan pupuk organik telah dilakukan penyuluhan atau diskusi tentang metode dan langkah-langkah produksi kompos di buat dari sisa pertanian dan rumah tangga. Selama ini telah dilakukan beberapa kegiatan seperti lomba tanaman hias untuk menumbuhkan kreativitas masyarakat desa.



Gambar 3.1. Tempat Komposting



Gambar 3.2. Mesin Pencacah Sampah

KANDUNGAN UNSUR NITROGEN DAN KARBON PADA KOMPOS DARI BAHAN BAKU SAMPAH ORGANIK YANG DICACAH DENGAN MESIN PENCACAH



Gambar 3.3. Tempat Komposting



Gambar 3.4. Mesin Pencacah Sampah



Gambar 3.5. Tempat Komposting



Gambar 3.6. Mesin Pencacah Sampah



Gambar 3.7. Tempat Komposting

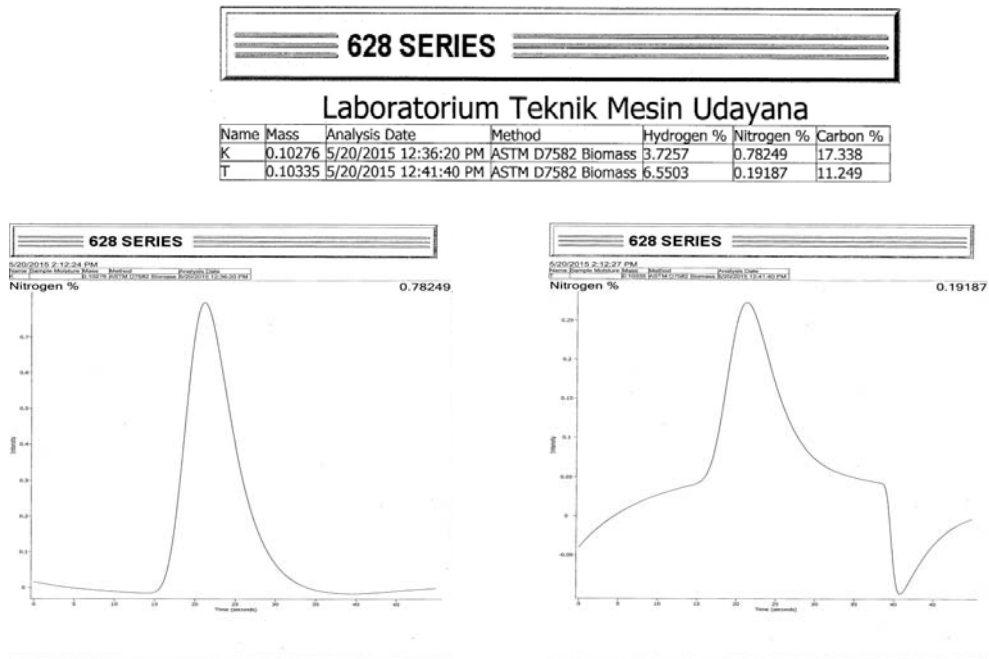


Gambar 3.8. Mesin Pencacah Sampah

Pada gambar-gambar di atas memperlihatkan beberapa kegiatan yaitu; perbaikan mesin pencacah oleh mahasiswa teknik mesin, tim peserta pelatihan foto bersama sebelum kegiatan, pemaparan tentang penting menjaga lingkungan, kebersihan dan cara pembuatan kompos, gambar selanjutnya adalah hasil cacahan sampah daun-daunan sampai menjadi kompos, dan gambar terakhir adalah proses pengepakan kompos.

3.2. Standar Kualitas Kompos

Spesifikasi kualitas kompos yang berasal dari sampah organik domestik menurut SNI 19-7030-2004 adalah CN-ratio mempunyai nilai (10-20) : 1. Kandungan nitrogen minimum 0,40%. Kandungan karbon minimum 9,80% s/d maksimum 32%. Hasil pengujian di laboratorium Jurusan Teknik Mesin Universitas Udayana memberikan hasil sebagai berikut:



Gambar 3.9. Kandungan Unsur Nitrogen dan Karbon Pada Kompos

Salah satu faktor yang mempengaruhi pengomposan adalah perbandingan C:N bahan. Untuk proses pengomposan yang optimum, maka kisaran rasio C:N yang ideal untuk bahan kompos (unsur sampah organik) 20:1 dan 40:1 dimana rasio yang terbaik adalah 30:1. Sedangkan setelah menjadi kompos menurut standar SNI, kandungan unsur makro untuk menentukan kualitas kompos adalah Nitrogen (N) adalah >0,4 dan C/N Ratio adalah 10-20.

Setelah diuji di labotatorium Jurusan Teknik Mesin sampel K (diambil di Lingasana Karangasem) kandungan Nitrogen adalah 0,78 dan C/N Ratio adalah 21,7 sedangkan sampel T (diambil di Denbantas Tabanan) kandungan unsur Nitrogen adalah 0,19 dan C/N Ratio adalah 58,6. Hal ini terjadi karena bahan kompos di Karangasem lebih banyak dicampur dengan kotoran ternak sehingga memberikan unsur Nitrogen sesuai kebutuhan tanaman, dan kualitas komposnya masuk standar SNI.

Hasil pengujian di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana adalah diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Hasil Analisis Tanah

No	Kode Sampel	pH (1 : 2,5)		DHL (mmhos/cm)	C Organik (%)	N Total (%)	P Tersedia (ppm)	K Tersedia (ppm)	Kadar Air KU(%)
		H2O	KCL						
1	ME15	6,300	6,300	6,550	18,550	0,440	937,870	1530,000	19,040
		AM	AM	ST	ST	S	ST	ST	
2	ME16	6,900	6,900	1,980	14,350	0,180	715,990	2210,000	22,740
		N	N	R	ST	R	ST	ST	

Sumber : Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana

4. KESIMPULAN

Secara umum pelaksanaan kegiatan pengabdian berlangsung dengan baik. Hal ini tidak terlepas dari bantuan dan kerjasama anggota pelaksana, seluruh aparat desa, jajaran pengurus desa serta warga desa. Begitu banyak potensi yang dimiliki namun masih belum bisa dimanfaatkan dengan baik karena kurangnya pengetahuan yang dimiliki berkaitan dengan bidang pembuatan kompos. Kandungan Nitrogen dan C/N Rratio kompos yang diambil di Karangasem kelompok Asri Linggasana kualitasnya masuk standar yang ditetapkan SNI.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada LPPM Universitas Udayana atas dukungan dananya melalui Surat Perjanjian Penugasan Dalam Rangka Pelaksanaan Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun, Tahun Anggaran 2015 Nomor: 312.17/UN14.2/PKM.08.00/2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Antun Hidayat (2006), Pedoman Teknis Pengelolaan Persampahan, Pusat Penelitian Sains dan Teknologi Lembaga Penelitian Universitas Indonesia, Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional (2004), Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik, BSN, Jakarta.
- Djuarnani, Nan (2005), Cara Cepat Membuat Kompos, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Edi Hartono (2006), Peningkatan Pelayanan Pengelolaan Sampah di Kota Brebes Melalui Peningkatan Kemampuan Pembiayaan, Tesis, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Made Gunamantha, dkk. (2010). Life Cycle Assesment pada Sistem Pengolahan Sampah di Wilayah Sarbagita, Bali, *Jurnal Purifikasi*, **Vol. 11: 1**, Juli 2010, 41-52.
- Kementrian Pendidikan Nasional (2010), Manajemen Usaha Kecil, Modul 3, Buku 4, Direktorat Pembinaan Kursus dan Kelembagaan, Direktorat Jenderal Pendidikan non Formal dan Informal
- Sri Wahyono dan Tri Bangun L. Sony, (2005), Pedoman Umum Pembuatan Kompos Untuk Skala Kecil, Menengah, dan Besar, Kementerian Lingkungan Hidup.
- Arief Sabdo Yuwono, Nazif Ichwan, dan Satyanto Krido Saptomo (2013), Implementasi Konsep “Zero Waste Production Management” Bidang Pertanian: Pengomposan Jerami Padi Organik Dan Pemanfaatannya, *Jurnal Bumi Lestari*, **Vol. 13: 2**, Agustus 2013, 366-37.