

**PENGEMBANGAN ALAT PENCACAH JERAMI TIPE
C – TSM – TEP 3 UNTUK BAHAN BAKU KOMPOS**

Oleh

ST. RIZA ARIANDA

No. Bp : 05 118 047



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

PENGEMBANGAN ALAT PENCACAH JERAMI TIPE C – TSM – TEP 3 UNTUK BAHAN BAKU KOMPOS

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan dan evaluasi teknis alat pencacah jerami Tipe C-TSM-TEP 3, serta untuk meningkatkan efisien alat pencacah. Hasil penelitian menunjukkan kapasitas kerja perlakuan RPM 2000, 3000 dan 4000 pada perbandingan puli 1:1 adalah kapasitas terbaik, kapasitasnya secara berturut-turut adalah 462,06 kg/jam, 562,32 kg/jam dan 829,79 kg/jam. Persentase hasil cacahan ≤ 5 cm terbaik terdapat pada perbandingan puli 1:1,5, yaitu pada perlakuan 4000 RPM 66,58 %. Setelah diteliti dari aspek teknis, mekanis, hasil cacahan dan ekonomi menunjukkan bahwa 4000 RPM adalah RPM terbaik untuk melakukan pencacahan, sedangkan perbandingan puli yang baik untuk pencacahan adalah 1:1,5.

Secara fungsional alat ini telah bekerja optimal untuk memperkecil ukuran jerami sebagai bahan baku pupuk organik. Rekomendasi penelitian lanjutan adalah penambahan jumlah mata pisau dinamis dan statis serta memperpendek jarak rongga (*clearance*) pisau dinamis dengan ruang pencacah.

Kata Kunci : Bahan baku pupuk organik, alat pencacah jerami.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Holtikultura Provinsi Sumatera Barat menginformasikan untuk Provinsi Sumatera Barat tahun 2009 luas tanam padi 235.952 Ha, luas panen 234.540 Ha, rata-rata produksi 9,29 ton/ha dengan produksi 2.192.288 ton gabah kering giling (GKG). Dari data diatas potensi jerami adalah 4,65 ton/ha atau lebih kurang 980.000 ton jerami. Jerami dapat diolah sebagai bahan pupuk kompos yang berguna untuk meningkatkan produksi hasil panen petani.

Bahan baku kompos bisa didapatkan dari penggunaan jerami. Hasil panen padi (gabah) akan menyerap berbagai unsur kimia dari dalam tanah yang cocok dan membantu dalam pembuatan pupuk kompos, diantaranya nitrogen (N), posfor (P), dan sulfur (S). Hampir semua unsur karbon K dan sepertiga N, P, dan S tinggal pada jerami. Maka jerami merupakan sumber hara makro yang baik, disamping itu jerami juga mengandung karbon serta merupakan sumber nitrogen (N). Jerami juga mengandung senyawa nitrogen (N) dan karbon (K) yang berfungsi sebagai substrat metabolisme mikroba tanah, termasuk gula, pati, *selulose*, *hemiselulose*, *pectin*, *lignin*, lemak dan protein.

Masalah kelangkaan pupuk yang kerap mendera para petani menimbulkan berbagai dampak. Dampak yang paling menonjol adalah bertambahnya biaya yang harus dikeluarkan dan ketergantungan petani pada pupuk pabrik, yang berharga mahal dan sulit didapat. Untuk mengatasi permasalahan ini dapat ditempuh dengan cara menggunakan pupuk organik yang berasal dari alam, karena disamping biaya produksi yang rendah, pembuatannya mudah serta mampu menyuburkan unsur hara dalam tanah. Ongkos produksi pertanian yang tinggi juga bisa diminimalisir sehingga dapat membantu kehidupan petani menjadi lebih baik.

Proses dekomposisi (penguraian) alami dari jerami padi menjadi kompos tidak dapat berlangsung dengan cepat karena (1) mengandung silika dan lignin yang relatif tinggi sehingga sulit untuk didekomposisikan, (2) luas permukaan efektif dari bahan utuh yang relatif kecil akan menyulitkan mikroorganisme untuk melakukan penetrasi dan perombakkan bahan menjadi kompos, (3) jumlah mikroorganisme

alami yang tersedia di dalam tanah relatif kecil dan jenisnya sangat spesifik. Penyebaran jerami dilahan sawah tanpa pengecilan ukuran menyebabkan terganggu proses pengolahan tanah pada saat pembajakan. Pembajakan dengan traktor tangan akan menyebabkan terjadi lilitan pada mata bajak. Proses pencacahan kapasitas kerja manual adalah 10 kg/jam. Kapasitas kerja sebesar ini menjadi kendala untuk menghasilkan pupuk organik karena singkatnya musim tanam dan lamanya proses dekomposisi jerami. Kebutuhan alat mekanis menjadi hal utama untuk menghasilkan pupuk organik dari limbah pertanian.

Utomo (2009) telah melakukan rekayasa alat untuk mengecilkan ukuran jerami sebagai bahan baku pupuk organik. Hasil pengujian menunjukkan masih terdapat kelemahan, diantaranya yaitu: persentase hasil pencacahan jerami dengan ukuran < 10 cm pada putaran 3200 RPM adalah 16,76 %, terjadi penumpukan jerami pada inlet, kapasitas kerja alat 75 kg/jam. Rancangan Standar Nasional Indonesia untuk persyaratan unjuk kerja mesin pencacah (*crusher*) bahan baku pupuk organik (RSNI 7412:2008) menyatakan hasil cacahan jerami 0 – 50 mm adalah 80 %.

Peneliti telah melakukan identifikasi masalah dimana faktor yang menyebabkan hal ini terjadi adalah komponen penyusun mata pisau dinamis yang tidak rapat, jarak antara mata pisau statis dengan mata pisau dinamis terlalu jauh, sudut masuk bahan yang kecil, dan letak corong pengeluaran memiliki sudut jatuh yang tidak optimal. Untuk itu diperlukan pengembangan untuk mendapatkan alat mekanis yang sesuai dengan persyaratan unjuk kerja mesin pencacah. Berdasarkan hal diatas maka peneliti telah melakukan rekayasa ulang pada beberapa komponen alat pencacah jerami ini dengan judul penelitian ” **Pengembangan Alat Pencacah Jerami Tipe C – TSM – TEP 3 untuk Bahan Baku Kompos**”.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Modifikasi terhadap tipe dan susunan mata pisau, jarak antara mata pisau statis dan dinamis serta letak corong pengeluaran pada alat pencacah jerami tipe C- TSM - TEP 3.
2. Mendapatkan kinerja alat pencacah yang sesuai dengan persyaratan unjuk kerja alat pencacah bahan baku pupuk organik (RSNI 7412:2008).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Alat pencacah jerami hasil modifikasi ini dapat bekerja optimal. Jika dibandingkan antara alat pencacah sebelum modifikasi dengan sesudah modifikasi, baik secara teknis dan ekonomis, alat pencacah setelah modifikasi lebih baik daripada sebelum modifikasi baik dari aspek kapasitas dan hasil cacahan.
2. Persentase hasil pencacahan jerami dengan ukuran ≤ 5 cm terbaik terdapat pada perbandingan puli 1:1,5 dengan putaran 4000 RPM dengan 66,58 %, hasil pencacahan dengan ukuran ≥ 5 cm terbanyak terdapat pada putaran 2500 RPM dengan 53,75 %.
3. Kapasitas kerja terbaik terdapat pada frekuensi putar poros pencacah perbandingan puli 1:1 4000 RPM yang mencapai 829,79 kg/jam.
4. Berdasarkan analisis ekonomi perbandingan puli 1:1 frekuensi putar 4000 RPM merupakan biaya ekonomi terbaik dengan Rp 16,68 /kg. Jadi biaya ekonomi yang paling irit untuk pencacahan adalah pada perbandingan puli 1:1.
5. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan RPM terbaik yang dilakukan untuk pencacahan agar hasil optimal adalah pada 4000 RPM.

5.2 Saran

1. Melakukan modifikasi pada bagian pengumpan di dalam silinder pencacah, sehingga tidak ada celah yang menyebabkan bahan tidak tercacah dengan sempurna.
2. Melakukan penambahan jumlah mata pisau dinamis pada alat pencacah.
3. Melakukan modifikasi pengumpan agar bahan tidak terhambat ketika diumpankan ke silinder pencacah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aslina, Nycke. 2010. *Modifikasi dan Evaluasi Teknis Mesin Penghancur Jerami (Crusher) Tipe TCT Blade Sebagai Bahan Baku Kompos*. (Skripsi). Padang. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. 90 hal.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat. 2004. *Teknologi Pengomposan Cepat Menggunakan Trichoderma Harzianum*. BPTP Sumatera Barat.
- Crawford, J.H. 2003. Wikipedia. <http://www.wikipedia.org/pengomposan>. (4 Februari 2010)
- Darwis, A.A., T.K. Bunansor, L. Hartarto, dan T. Sailah. 1988. *Studi Potensi Bahan Linoselulotik*. Laporan Tahap II. Bioteknologi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Departemen Pertanian. 2008. *Peningkatan Nilai Manfaat Jerami Sebagai Bahan Pakan*. Padang.
- Gaur, A. C. 1982. *Annual of Rural Composting Project Field Document No.15* FAO-UNDP Regional Project.
- Giesecke, Mitchell Spencer, Dygdon, dan Novak. 2001. *Technical Drawing*. Twelfth Edition.
- Hayosi, N. dan T. Mandang. 1990. *Pengantar Ilmu Ketenagaan Kerja di Bidang Pertanian: Ketechnikan Pertanian Tingkat Lanjut*. Bogor. IPB Hal 267.
- Indriani, Yovita Hetty. 2002. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta. Balai Pengkajian.
- Jensen and Chenoweth, (1991), *Kekuatan Bahan Terapan*, Erlangga, Jakarta.
- Komar, A. 1984. *Teknologi Pengolahan Jerami Padi sebagai Makanan Ternak*. Yayasan Dian Grahita. Jakarta.
- Morgan, K. 1990. *Penerapan Azas Ergonomika Pada Disain Alat dan Mesin Pertanian Untuk Efisiensi Kenyamanan dan Keselamatan Kerja: Ketechnikan Pertanian Tingkat lanjut*. Bogor. IPB Hal 286-30.
- Murbandono, L. 2002. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta.