

**REKAYASA DAN UJI TEKNIS MESIN
PERONTOK-PENCACAH TEP-03 UNTUK JERAMI
SEBAGAI BAHAN DASAR KOMPOS ORGANIK**

oleh :

NOVAN YUHANDRI
04 118 015

SKRIPSI

*Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian*



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**

REKAYASA DAN UJI TEKNIS MESIN PERONTOK-PENCACAH TEP-03 UNTUK JERAMI SEBAGAI BAHAN DASAR KOMPOS ORGANIK

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Bengkel Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas pada bulan Maret – April 2009. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun Mesin Perontok-Pencacah TEP-03 dan melakukan uji teknis dari Mesin Perontok-Pencacah TEP-03 untuk perontokan dan pencacah jerami ditinjau dari kapasitas perontokan, efisiensi, gabah yang tidak terontok, hasil cacahan serta analisis biaya pokok dari Mesin Perontok-Pencacah TEP-03 ini.

Hasil penelitian menunjukkan kapasitas perontokan gabah dengan menggunakan frekuensi putar 652 rpm sebesar 478,792 kg/jam, efisiensi kerja alat 61,728 %, dengan lama waktu perontokan 6,266 menit dan standar deviasi sebesar 0,046 menit. Gabah yang tidak terontok dengan rata-rata 1,95 %. Hasil cacahan dengan panjang potongan < 5 cm didapatkan dengan rata-rata 51,8 %. Total biaya pokok yang didapatkan dari analisis ekonomi Mesin Perontok-Pencacah TEP-03 sebesar Rp 46,42/kg. Biaya BEP yang didapatkan yaitu sebesar 222.752,716,- kg/tahun

Mesin Perontok-Pencacah TEP-03 ini memiliki kapasitas yang besar dan biaya pokok yang relatif kecil. Gabah yang tercecer dari pengujian alat ini cukup besar dengan nilai rata-rata 2,47 %. Hal ini disebabkan karena kencangnya putaran kipas angin untuk memisahkan antara gabah dengan jerami. Hasil cacahan yang telah dipotong-potong dengan panjang <5 dapat digunakan untuk dijadikan sebagai bahan kompos organik dengan pengolahan lebih lanjut.

Kata kunci : Rekayasa, Uji Teknis, Mesin Perontok-Pencacah TEP-03

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada saat sekarang ini para petani masih kurang memanfaatkan sisa-sisa jerami setelah perontokan untuk dijadikan kompos. Biasanya petani setelah perontokan padi, hasil sisa-sisa dari jerami tersebut dibuang saja atau dibakar sehingga menyebabkan polusi udara, hal ini disebabkan belum adanya alat perontok sekaligus pencacah. Para petani tidak memanfaatkan sisa-sisa jerami setelah perontokan untuk dijadikan kompos, karena pembuatan kompos memerlukan tenaga dan waktu yang lama.

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat (2004) melaporkan bahwa kebiasaan petani memperlakukan jerami di sawah setelah panen yang sering terlihat adalah menebarkannya pada permukaan lahan hingga kering lalu di tumpuk pada beberapa tumpukkan selanjutnya dibakar. Hal ini dilakukan karena kebiasaan petani dan tidak tersedianya alat untuk pengolahan jerami.

Pada saat ini sudah ada alat pencacah jerami dan cara kerjanya hanya satu tahap saja yaitu mencacah jerami. Sama pula halnya dengan *power thresher* yang cara kerjanya hanya satu tahap saja yaitu merontokan padi. Pekerjaan perontokan padi dan pencacahan jerami ini membutuhkan dua jenis alat yang berbeda dan dua kali pekerjaan. Berdasarkan hal tersebut perlu dirancang alat yang bisa merontok sekaligus mencacah jerami (Mesin Perontok-Pencacah Tep-03). Satu alat dengan dua fungsi dengan menambahkan *chopper* pada silinder perontok *power thresher*, sehingga setelah padi dirontokan oleh jari-jari perontok maka sisa dari perontokan seperti jerami akan dicacah atau dipotong-potong langsung oleh mata pisau pencacah yang ditambahkan pada silinder perontok. Keuntungan setelah penambahan *chopper* pada silinder perontok ini yaitu, tidak perlunya melakukan dua kali pekerjaan akan tetapi satu alat dapat langsung merontokan dan sekaligus mencacah jerami, sehingga lebih efisien dan hemat waktu.

Petani bisa langsung memanfaatkan hasil pencacahan dari jerami yang keluar dari Mesin Perontok-Pencacah TEP-03 untuk dijadikan pupuk. Dengan demikian kelangkaan pupuk yang dialami para petani pada saat ini dapat diatasi, kelangkaan pupuk menyebabkan terganggunya proses bercocok tanam petani dan



juga menimbulkan masalah baru buat para petani, karena bertambahnya biaya yang harus dikeluarkan petani untuk membeli pupuk.

Biasanya petani menggunakan pupuk kandang sebagai bahan untuk pemupukan tetapi karena kurang mencukupi maka petani harus memanfaatkan jerami sebagai pupuk organik. Untuk mempercepat pengomposan dari jerami, jerami tersebut harus dipotong atau dicacah lebih pendek agar proses dekomposisi lebih cepat. Dengan menggunakan pupuk organik atau kompos yang berasal dari alam, biaya produksi petani menjadi lebih rendah serta pembuatan pupuk organik tergolong mudah disamping itu penggunaan pupuk organik mampu menyuburkan unsur hara dalam tanah.

Bahan baku pengomposan adalah semua material organik yang mengandung karbon dan nitrogen, seperti kotoran hewan, sampah tumbuhan dan limbah pertanian. Salah satu material organik yang dapat digunakan untuk pengomposan ialah jerami. Jerami dapat dijadikan kompos buatan karena pada jerami mengandung bahan-bahan organik yang dapat menyuburkan lahan seperti karbon dan nitrogen. Luas areal tanaman padi di Indonesia pada tahun 2008 adalah 12.343.617 hektar, produktivitas jerami 4,84 ton per hektar dan produksi gabah sebesar 60.279.897 ton (Deptan, 2008).

Salah satu faktor yang mempengaruhi pengomposan yaitu ukuran bahan. Bahan yang berukuran kecil akan lebih cepat proses pengomposannya karena semakin luas bahan yang tersentuh oleh bakteri. Untuk itu bahan perlu dicacah sehingga berukuran kecil (Indriani, 2000). Panjang pemotongan jerami yang baik untuk proses pengolahan selanjutnya adalah 2 – 5 cm (Suhartatik, Salma, Damanhuri, dan Suwangsih. 1999). Untuk memperkecil ukuran jerami sehingga proses lebih lanjut (dekomposisi) akan lebih cepat maka diperlukan suatu alat pemotong jerami (*chopper*) yang sederhana dan bersifat tepat guna serta biaya yang terjangkau.

Bertitik tolak dari permasalahan di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **“Rekayasa dan Uji Teknis Mesin Perontok-Pencacah TEP-03 untuk Jerami sebagai Bahan Dasar Kompos Organik”**.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah (a) merancang bangun Mesin Perontok-Pencacah TEP-03 (b) melakukan uji teknis dari Mesin Perontok-Pencacah TEP-03 untuk perontokan dan pencacah jerami, dan (c) melakukan analisis ekonomi dari alat tersebut.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah membantu para petani untuk mencacah jerami setelah perontokan sehingga dapat dijadikan bahan dasar kompos dan mengurangi polusi udara dari pembakaran jerami.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Rancangan Alat

Pada penelitian ini dilakukan terlebih dahulu pembuatan mata pisau pemotong sesuai dengan ukuran jari-jari perontok dengan mengganti jari-jari perontok pada *power thresher* dengan mata pisau pencacah atau pemotong sebanyak 24 buah dengan panjang silinder 15 cm dan untuk panjang silinder perontokan 45 cm. Tujuan penggantian ini agar setelah perontokan gabah, sisa dari perontokan gabah yaitu jerami dapat dipotong-potong lebih kecil dan hasil dari potongan tersebut dapat digunakan sebagai bahan kompos. Mata pisau yang digunakan dalam potongan ini yaitu mata pisau sabit dengan panjang 5 cm atau sama panjang dengan silinder perontok. Mata pisau dinamis yang telah dipasang pada alat dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Mata Pisau Pemotong

Setelah jari-jari perontok diganti dengan mata pisau pemotong maka dilakukan pengujian untuk pemotongan jerami. Hasil jerami yang dipotong dapat dilihat pada gambar 6. Setelah dilakukan pengujian maka pada dinding *thresher* ini juga dipasang mata pisau statis. Jenis pisau yang digunakan sama dengan mata pisau dinamis yaitu sabit. Penambahan mata pisau statis ini dimaksudkan agar jerami benar-benar terpotong pada saat silinder berputar dan jerami tidak hanya terbawa oleh mata pisau dinamis, tetapi juga terpotong oleh mata pisau statis. Jumlah pisau statis yang digunakan ada 6 buah, dapat dilihat pada Gambar 7.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji teknis dan analisis biaya pokok Mesin Perontok-Pencacah Tep-03 maka dapat disimpulkan bahwa :

- a. Jumlah mata pisau dinamis yang digunakan 24 buah dan mata pisau statis pada dinding *thresher* 6 buah.
- b. Panjang silinder untuk pencacahan 15 cm dan silinder perontokan 45 cm.
- c. Dari poros motor ke motor silinder perontok dan pencacah menggunakan *pulley* dan *belt* sebagai transmisi tenaga, *pulley* yang digunakan untuk mesin 7,5 cm dan pulley perontokan 25 cm.
- d. Kapasitas perontokan pada Mesin Perontok-Pencacah Tep-03 adalah 478,792 kg/jam.
- e. Efisiensi kerja alat pada Mesin Perontok-Pencacah Tep-03 didapatkan dengan rata-rata 61,728 %.
- f. Persentase gabah tercecer dengan rata-rata 2,47 %.
- g. Persentase gabah tidak terontok dengan rata-rata 1,95 %.
- h. Persentase gabah rusak pada saat perontokan adalah sebesar 0 %.
- i. Rendemen yang didapatkan pada penelitian ini yaitu dengan rata-rata sebesar 30,94 %.
- j. Hasil cacahan pada pemotongan jerami didapatkan dengan panjang 1-5 cm dengan rata-rata sebesar 51,8 %.
- k. Bahan bakar yang terpakai pada saat perontokan dan pencacahan sebesar 1,029 liter/jam.
- l. Daya mesin yang digunakan pada saat perontokan dan pencacahan dengan rpm 652 adalah 3,98 HP.
- m. Tingkat kebisingan rata-rata alat perontokan termasuk aman bagi pendengaran manusia yaitu sebesar 94,52 dB dan dapat dioperasikan selama 6 jam.
- n. Biaya pokok Mesin Perontok-Pencacah Tep-03 pada putaran 652 rpm adalah sebesar Rp 46,42/kg.
- o. BEP yang didapatkan yaitu 222.752,716 kg/tahun

5.2 Saran

Berdasarkan uji teknis dan kinerja Mesin Perontok-Pencacah Tep-03 ini untuk mendapatkan kapasitas dan efisiensi perontokan serta daya yang lebih baik, maka direkomendasikan agar:

1. Perlu penambahan panjang silinder untuk memperlama proses perontokan pada Mesin Perontok-Pencacah TEP-03 agar waktu yang digunakan untuk merontok lebih lama sehingga gabah akan banyak yang terontok.
2. Panjang silinder perontokan yang ideal untuk perontokan adalah 60 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksi Agraris Kanisius. 1990. *Budidaya Tanaman Padi*. Kanisius. Yogyakarta
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 2004. *Teknologi Pengomposan Cepat Menggunakan Trichoderma Harzianum*. BPTP Sumatera Barat.
- Chatib, Charmyn. 2006. *Alat dan Mesin Pertanian*. Faperta. Unand. Padang.
- Dahlan, Bakrum M. 1995. *Penanganan Lepas Panen Padi*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Departemen Pertanian. 2008. *Peningkatan Nilai Manfaat Jerami Sebagai Bahan Pakan*. Padang.
- Hardjosentono, M. Wjoto Rachlan, E. Bandra, I. W dan Tarmana, R.D. 2000. *Mesin- Mesin Pertanian*. Bumi Aksara. Jakarta
- Indriani, Y. H. 2000. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murbandono, L. 2002. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- O'Dogherty, M.J. and G.E. Gale. 1991. *Laboratory Studies on The Dinamics Behavior or Grass, Straw and Poly Styrene-tube During High Speed Cutting*. Agricultural Engineering Research. 49:53-57.
- Persson, Sverker. 1987. *Mechanics of Cutting Material Plant*. ASAE.
- Prasetyo, Y.T. 2001. *Bertanam Padi Gogo tanpa Olah Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Purwadaria, H.K. 1993. *Penentuan Pascapanen Penengahan*. Fateta IPB. Bogor.
- Purwono, Indro. 1992. *Mesin Perontokan Padi, Dasar Penggunaan dan Karakteristik Thresher*. Kanisius. Yogyakarta.
- Santosa. 2004. *Kekuatan Bahan*. Universitas Andalas. Padang.
- Setyono, A, Sutrisno dan Sigit Nugraha. 2000. *Pengujian Pemanenan Padi Sistem Kelompok dengan Memanfaatkan Kelompok Jasa Pemanen dan Jasa Perontok*. Balitpa Sukamandi. Sukamandi.
- Smith, H.P. dan L.H. Wilkes. 1990. *Mesin dan Peralatan Usaha Tani*. Edisi Keenam. Diterjemahkan oleh Purwadi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.