

MESIN TRESHER PADI OTOMATIS

Herwin riady¹⁾, ahmad nurhuda²⁾, sari ametrina akbar³⁾, liana agus fitria⁴⁾

¹Program studi D3 teknik mesin, fakultas teknik, universitas negeri padang (Herwin Riady)
Email: herwin_carloss@yahoo.com

²Program studi S1 teknik mesin, fakultas teknik, universitas negeri padang (Ahmad Nurhuda)
Email: ahmadnurhuda947@yahoo.com

³Program studi D3 teknik elektronika, fakultas teknik, universitas negeri padang (Sari Ametrina Akbar)
Email: ametrinasari@yahoo.com

⁴Program studi S1 teknik mesin, fakultas teknik, universitas negeri padang (Liana Agus Fitria)
Email: liana.agus@yahoo.com

Abstract

West Sumatra is Indonesia's rice granary areas whose production is more than 2 million tons per year, the county / city pariaman fields whose production is more than 300 thousand tons per year. Constraints faced by farmers who continually was never resolved during the post-harvest rice, as the process is still done traditionally, that is by hitting the rice stem kedinding mairik bamboo and rice. In this way a lot of rice is wasted, labor intensive and it takes a long time. Although there have been tresher rice machine but not working optimally and power capacity is also small. Also the price is more expensive than 12.5 million dollars. This activity aims to design a machine wake of appropriate technology, automatic rice tresher machine "to improve the quality of post-harvest rice quickly and quality". PKM-T program activities include reviewing, planning / engineering, strengthening the design, manufacture key components of automated rice tresher machine and testing machine design results and preparing reports. This machine is capable of removing the rice 2-fold compared to the old machine that is 2 acres tresher within 4-5 hours per day. So as to increase the income of farmers more than 19.2 million dollars.

Keyword: rice and rice tresher automatic machine

1. PENDAHULUAN

a. Latar belakang

Indonesia adalah salah satu negara penghasil padi terbesar di dunia (6.905.612.600 ton dengan luas panen 1.344.552.400 Ha), berdasarkan kontribusi terhadap produksi nasional terdapat sepuluh propinsi utama penghasil padi yaitu Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, Sumatera Selatan, Sumatera Utara, Lampung, Sumatera Barat, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan Selatan (data BPS 2012).

Padi merupakan bahan pangan utama yang digunakan oleh masyarakat indonesia setelah jagung dan ubi, sehingga ketersediaannya cukup terjamin. Padi merupakan tanaman yang mudah hidup hampir disetiap daerah di Indonesia. Padi tahan terhadap cuaca kemarau ataupun hujan, tahan terhadap hama penyakit, mudah dikembangbiakkan (satu batang padi dapat menghasilkan delapan batang padi) dan relatif cepat (umur empat bulan). Hampir setiap provinsi di Indonesia memiliki luas panen padi yang mampu mencukupi kebutuhan masyarakatnya. Namun dalam proses untuk menghasilkan produktivitas padi yang baik seringkali petani harus mengalami masalah setiap pasca panennya.

Salah satu daerah yang mengalami permasalahan tersebut adalah petani desa cubadak air kota pariaman sumatera barat. Penanganan pasca panen padi dan kualitas padi merupakan upaya sangat strategis dalam rangka pendukung peningkatan produksi padi. Kontribusi penanganan pasca panen terhadap peningkatan produksi padi dapat tercermin dari penurunan kehilangan hasil dan tercapainya mutu gabah/beras sesuai persyaratan mutu.

Dalam penanganan pasca panen padi, salah satu permasalahan yang sering dihadapi adalah masih kurangnya kesadaran dan pemahaman petani terhadap penanganan pasca

panen yang baik sehingga mengakibatkan masih tingginya kehilangan hasil dan rendahnya mutu gabah/ beras. Secara nasional tingkat kehilangan hasil pasca panen padi masih tinggi. Menurut data BPS 1994/1995, tingkat kehilangan hasil pasca panen padi tercatat 20,51%, begitu pula pada 5 tahun terakhir. Untuk mengatasi masalah ini maka perlu dilakukan penanganan pasca panen dengan mengembangkan alat yang mampu merubah petani untuk dapat menekan kehilangan hasil dan mempertahankan kualitas hasil gabah/beras.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, maka kami mencoba untuk menciptakan suatu karya cipta teknologi tepat guna yang dapat digunakan oleh masyarakat dan petani. Tujuan utama kami dalam menciptakan inovasi teknologi ini adalah untuk mengganti peran manusia dalam menciptakan suatu rekayasa produksi dengan teknologi yang sedang berkembang saat ini agar proses perontokan yang dilakukan dapat lebih efektif, efisien dan berkualitas dengan menggunakan tresher otomatis multi guna, sehingga mampu menghasilkan padi/ beras, yang memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan.

Dari hasil survei PKM-T ini, bagian terbesar dari proses perontokan padi ini adalah pada proses perontokan sekaligus pemisahan padi dengan batangnya. Untuk proses pekerjaan ini memerlukan waktu yang lama jika menggunakan mesin sederhana yang harus menempuh proses kerja dua kali. Jika untuk produksi yang besar tentu akan memerlukan tenaga yang banyak dan waktu yang lama, sebagai contoh jelang panen tiba diperlukan waktu 4 hari dengan mesin sederhana, sedangkan dengan mesin yang akan dirancang bangun hanya perlu waktu \pm 6 jam dengan kualitas baik. Untuk mengatasi kondisi demikian diperlukan sentuhan teknologi yakni penggunaan tenaga mesin berteknologi tinggi

untuk menggantikan mesin sederhana dalam hal proses perontokan sekaligus pemisahan padi dengan batangnya menjadi proses kerja satu kali yang secara cepat dan otomatis.

Mesin tresher saat ini yang dijumpai di beberapa industri produksi yang kami survei masih dalam bentuk mesin sederhana yang hanya memiliki satu fungsi kerja serta penggerak dari mesin, proses kerja kedua masih menggunakan tenaga manusia. Untuk kondisi ini selain memerlukan waktu dan tenaga yang banyak, hasil tresher yang dihasilkan juga tidak maksimal. Didasari oleh kondisi di atas, maka kami tim PKM-T dari, FT UNP Padang mencoba mengajukan usulan untuk merancang sebuah gembangan mesin gresher padi otomatis dan multi fungsi. Harapan kami dengan adanya mesin ini dapat meningkatkan produktivitas padi di Indonesia.

Sebagai dasar perbandingan menggunakan mesin sederhana/tenaga manusia (manual) dalam proses perontokan dan pemisahan batang padi, untuk 1 orang pekerja hanya sekitar 100 kg/jam (untuk 2 jam kerja). Menggunakan mesin tresher yang akan coba dirancang bangun ini dapat menghasilkan rontokan padi 200 kg/jam (untuk 1 jam kerja). Jika nilai jual petani ini rata-rata perkilogram adalah Rp 6.000,- berarti bisa meningkatkan omset mereka menjadi sekitar Rp 12.000.000/hari. Hal ini tentu akan sangat membantu petani dan selain itu jika hasil panen petani ini bertambah meningkat tentu akan memberikan nilai dan lapangan pekerjaan kepada masyarakat sekitar mulai dari petani hingga penjual padi ini.

Dari pertimbangan di atas maka diharapkan dengan adanya mesin Tresher ini betul-betul dapat membantu petani. Maka pada kegiatan PKM-T ini direncanakan ***“Rancang Bangun Pengembangan Mesin Tresher Padi Otomatis “ Untuk Meningkatkan Mutu Padi Pasca Panen ”***.

b. Rumusan

Dilatari oleh kondisi di atas dan potensi yang dimiliki oleh para anggota pelaksana maka pada kegiatan PKM-T ini dirumuskan masalah:

- 1) *Bagaimana merancang bangun sebuah mesin tresher padi otomatis untuk meningkatkan mutu padi pasca panen.*
- 2) *Bagaimana merancang bangun sebuah mesin tresher padi otomatis yang mampu meningkatkan kuantitas padi pasca panen.*

Diharapkan dengan adanya mesin ini akan lebih meningkatkan mutu dan produktivitas pemanfaatan padi/ beras menjadi makanan pokok maupun makanan olahan seperti kue-luean, kerupuk dan sebagainya.

c. Tujuan

Kegiatan ini bertujuan untuk:

- 1) Merancang bangun sebuah mesin teknologi tepat guna mesin tresher padi otomatis untuk meningkatkan mutu padi pasca panen.
- 2) Berpartisipasi dalam rangka mengembangkan teknologi tepat guna untuk meningkatkan kualitas dan taraf hidup masyarakat.

d. Manfaat dan potensi

Mesin tresher ini dapat digunakan untuk:

- 1) Merontok padi pasca panen dengan kualitas yang baik secara cepat dan otomatis dalam satu proses kerja.
- 2) Membantu para petani perontok padi untuk dapat bekerja lebih mudah, cepat dan praktis (hanya dalam satu proses kerja) dan meningkatkan produktivitas.

Potensi mesin tresher ini adalah:

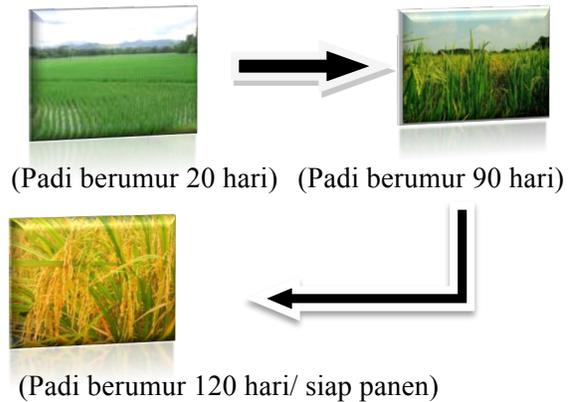
- 1) Mampu bekerja dengan cepat dan praktis untuk merontokkan padi 2

hektar per hari per 4 jam kerja, karena mesin ini memiliki daya kerja 2 kali lebih cepat dibandingkan mesin tresher yang lama.

- 2) Dibandingkan dengan mesin tresher lama yang harganya lebih dari 12,5 jutaan, maka mesin ini jauh lebih menghemat biaya pembelian mesin sekitar 8 jutaan, sehingga berpeluang untuk semua petani memiliki mesin ini.
- 3) Dengan mudah mengatur kecepatan putaran mesin sesuai kondisi, karena dilengkapi dengan LCD pembaca putaran mesin.
- 4) Mesin tresher ini jauh lebih aman dan mudah dalam pemakaian dan pemindahannya

e. Tinjauan pustaka

- 1) Tanaman padi



- 2) Penanganan Padi Pasca Panen

Sistem panen mempengaruhi kegiatan perontokan yang akan dilaksanakan pada tahapan berikutnya. Proses pemanenan merupakan tahapan kegiatan yang dimulai dari pemotongan padi hingga perontokan gabah. Dalam sistem panen tersebut secara garis besar dipengaruhi oleh mekanisme panen itu sendiri dan proses pemanenan. Mekanisme panen sangat terkait dengan budaya serta kebiasaan masyarakat setempat. Menurut Ananto (1992), terdapat tiga sistem pemanenan

padi yang berkembang di masyarakat yaitu sistem ceblokan, sistem individu atau keroyokan dan sistem kelompok. Sistem panen tersebut sangat terkait dengan faktor sosial dan budaya masyarakat setempat yang pada akhirnya mempengaruhi pada tahapan selanjutnya berupa kegiatan perontokan serta faktor kehilangan hasil. Pemanenan padi sistem individual atau keroyokan dengan jumlah pemanen yang tidak terbatas menyebabkan banyak gabah tercecer dan yang tidak terontok. Pemanenan padi dengan sistem kelompok atau beregu mudah terkontrol, sehingga dapat menekan tingkat kehilangan hasil panen (Ananto dkk, 2003).

Pada sistem ceblokan pemanenan dilakukan dengan jumlah pemanen yang terbatas. Pemanen ikut dalam proses pemanenan dan merawat tanaman tanpa mendapatkan upah dari pemilik sawah. Pada sistem ceblokan, orang lain tidak boleh ikut panen tanpa seijin penceblok. Pada sistem individu atau keroyokan, jumlah

pemanen tidak terbatas (150-200 orang per ha) tanpa ikatan kerja antara yang satu dengan lainnya. Jumlah pemanen cukup banyak sehingga berebut panen dan mengumpulkan potongan padi secepatnya agar dapat segera pindah ke sawah yang lain. Akibatnya banyak gabah yang rontok dan potongan padi yang tercecer.

Pada panen sistem kelompok jumlah pemanen terbatas (20-30 orang per ha), bekerja secara beregu, pembagian tugas jelas dan perontokan menggunakan pedal thresher atau power thresher (Setyono dkk, 1993). Pembagian tugas dalam sistem kelompok adalah 22 orang bertugas memotong padi, 5 orang mengumpulkan potongan padi dan 3 orang lagi merontok serta memasukkan gabah ke dalam karung. Berdasarkan pola pemanenan padi tersebut dapat mempengaruhi tingkat kehilangan hasil pada saat potong padi sampai dengan perontokan serta akibat dari keterlambatan perontokan dalam waktu satu malam sebagaimana tertera pada tabel 3.

Tabel 3. Tingkat kehilangan hasil padi pada berbagai sistem pemanenan

SISTEM PEMANENAN	Kehilangan hasil (%)		
	Potong padi s/d perontokan	Keterlambatan perontokan satu malam	Jumlah
Keroyokan	18,6	-	18,6
Ceblokan	13,1	1,2	14,3
Kelompok	5,9	-	5,9

Sumber: Setyono dkk (1993)

3) Nilai Perontok Padi

Studi yang dilakukan oleh International Rice Research Institute (IRRI) menyebutkan bahwa diperkirakan tingkat kehilangan pascapanen sebesar 5 – 16 % terjadi pada saat pemanenan, perontokan dan pembersihan, sedangkan 5 – 21 % terjadi pada proses pascapanen dari pengeringan, penyimpanan dan

penggilingan (Dirjen P2HP, 2007). Mekanisme, system serta alat yang dipergunakan dalam proses perontokan sangat mempengaruhi tingkat kehilangan hasil sebagaimana hasil penelitian Setyono (1998) dibawah ini.

Tabel 7. Kapasitas operasional keempat mesin perontok dan tingkat kehilangan hasil pada beberapa sistem pemanenan padi

Sistem	Alat	Kehilangan hasil dari
--------	------	-----------------------

Pemanen	perontok	panen
Kelompok	TH6 Klari	4,7b
Kelompok	TH6-Aceh	4,4b
Kelompok	TH6-Quik	4,9b
Kelompok	TH6-Quik-M	4,3b
Keroyokan-	Gebot	15,2a
Keroyokan-	Gebot	16,3a
KK (%)		21,59

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% BNT. Sumber : Setyono dkk. (1998).

Penelitian di Karawang menunjukkan kehilangan hasil pada panen kelompok hanya berkisar antara 4,3-4,9%, sedangkan sistem panen dengan kerotakan dan perontokan dengan gebot tingkat kehilangan hasil mencapai 15,2-16,3%. Di Subang system panen kelompok memiliki tingkat kehilangan hasil 4,89% dan sistem keroyokan memiliki tingkat kehilangan hasil 16,17% (Ananto, 2003). Di Yogyakarta, pemanenan padi dengan system kelompok menyebabkan kehilangan hasil 5,6-5,9%, sedangkan dengan system keroyokan lebih tinggi, mencapai 12,05-14,7% (Mujisihono dkk, 1998).

Tingginya tingkat kehilangan hasil seringkali juga dihubungkan dengan adanya kegiatan pengasag yaitu fenomena sosial dimana orang mengambil sisa padi yang tertinggal di petakan sawah yang telah selesai di panen, baik sisa tanaman padi atau gabah yang belum matang maupun sisa gabah yang masih belum terontok. Kondisi akan semakin diperparah untuk lokasi yang masih ada

hubungan darah antara pemanen dan pengasag. Kegiatan pengasag terjadi di lokasi dengan sistem panen potong bawah dan perontokan gabah masih menggunakan cara gebot atau pedal thresher. Dalam perkembangannya, kegiatan mengasag cenderung menimbulkan dampak negatif terhadap kegiatan panen.

4) Perontok Padi

Perontokan merupakan tahap penanganan pasca panen setelah pemotongan dan penumpukan. Pada tahap perontokan biasanya para petani akan kehilangan hasil akibat ketidaktepatan dalam melakukan perontokan, dimana hasil perontokan yang kurang efektif dapat mencapai lebih dari 5%. Oleh sebab itu cara perontokan padi telah mengalami perkembangan dari zaman ke zaman. Dalam hal memudahkan dan memaksimalkan hasil perontokan padi dengan menggunakan mesin thresher padi otomatis, direncanakan memberikan suatu inovasi terbaru yang dapat menekan proses kehilangan hasil padi sekitar 3%.

2. D
pen



ama
mesin
an.
an

Ruang lingkup dan objek kegiatan pada program ini meliputi perancangan dan pembuatan mesin tresher padi otomatis.

c. Bahan dan alat yang digunakan

Bahan dan alat yang diperlukan untuk membuat mesin tresher padi otomatis adalah besi siku 20 x 20 x 2 mm untuk rangka, besi plat untuk body mesin, motor bensin 6,5 HP untuk tenaga penggerak, belt dan pully serta baling angin untuk memisahkan padi yang berisi dan padi yang hampa.

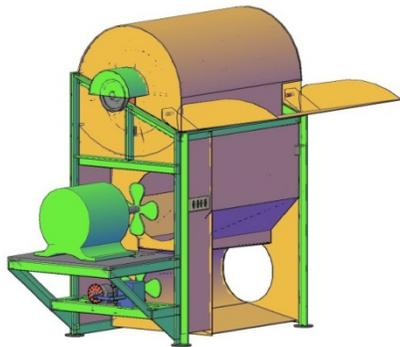
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan program PKM-T ini berupa mesin tresher padi otomatis. Setelah dirancang bangun selanjutnya mesin ini diuji coba dengan menggunakan padi/ gabah di daerah cubadak air, dikota pariaman.

a. Hasil perontokan padi

Hasil perontokan padi/ gabah memiliki kecepatan yang cepat, tenaga yang sedikit, dan mutu padi yang berkualitas, yang mampu

b. Mesin tresher padi otomatis



Desain autocad

4. KESIPULAN

Setelah beberapa kali pengujian yang dilakukan terhadap mesin tresher padi otomatis maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Harga mesin ini jauh lebih murah yaitu sekitar 8 jutaan dibandingkan dengan mesin tresher yang lama yaitu 12,5 jutaan.

bekerja secara optimal dalam memisahkan padi berisi dan padi yang hampa. Dalam 1 hektar sawah yang memiliki hasil panen sekitar 60 ton padi dengan harga 1600 rupiah, maka penghasilan petani akan meningkat dua kali lipat dibandingkan memakai mesin tresher lama yaitu lebih dari 19.200.000 rupiah atau dalam 1 hari mampu merontokan padi 2 hektar untuk jam kerja 4-5 jam perhari. Mesin ini juga bisa digunakan di daerah persawahan yang memiliki kondisi tanah rawa-rawa, karena alas kaki mesin dirancang khusus. Sehingga mesin ini tidak akan terbenam maupun oleng. Selain itu mesin ini juga dilengkapi dengan sensor sebagai pembaca kecepatan putaran mesin, oleh sebab itu akan mempermudah petani dalam mengatur kecepatan putaran mesin dengan keadaan padi lembab ataupun kering, serta mesin ini dilengkapi dengan tool box dan roda mesin, semuanya ini khusus dirancang dan telah terlaksana dengan maksimal.



mesin tresher padi otomatis

- 2) Mesin ini memiliki dua kali proses kerja sekaligus karena memiliki perontokan dan pengipasan padi.
- 3) Mesin ini mampu merontokan padi 2 hektar dalam waktu 4-5 jam perhari atau bekerja dua kali lipat dibandingkan mesin tresher lama.

4) Dalam keadaan apapun kondisi padi (kering atau basah), mesin ini tetap bisa bekerja secara optimal, karena dilengkapi dengan speedometer mesin.

5) Mesin ini tetap bisa dioperasikan di sawah-sawah rawa. Karena alas kaki mesin dirancang meniru profil perahu.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Allhamdulillah, puji syukur Kami ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Kami kesempatan untuk menampilkan karya Kami pada Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS) ke-27 Tahun 2014 di Universitas Diponegoro. Shalawat dan salam Kami curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sebagai suri teladan umat islam sedunia.

Kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Direktur Penelitian Dan Pengabdian kepada Masyarakat
2. Bapak Pembantu Rektor III UNP
3. Bapak Pembantu Dekan III Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
4. Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
5. Bapak Dosen Pembimbing PKM-T yaitu bapak Arwizet k, ST. MT
6. Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
7. Mitra Kerja PKM-T
8. Kedua Orang tua Kami yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan moril, materil serta kasih sayang yang tak ternilai harganya
9. Serta semua pihak yang telah membantu dalam mensukseskan kegiatan program kreativitas mahasiswa bidang penerapan teknologi yang berjudul **Pengembangan Mesin Tresher Padi Otomatis** “ untuk meningkatkan mutu padi pasca panen”,

Semoga karya yang Kami tampilkan bermanfaat untuk masyarakat, pembaca, dan peneliti untuk memajukan bangsa Indonesia.

6. DAFTAR PUSTAKA

Ananto E. E, A. Setyono dan Sutrisno. 2003. Panduan teknis penangan panen dan pascapanen padi dalam system usahatani tanaman-ternak. Puslitbangtan, Bogor.

Anonim. 1982. Sub Direktorat Pengembangan Alat dan Mesin Pertanian, Direktorat Bina Produksi Tanaman Pangan, Direktorat Jendral Tanaman Pangan, Departemen Pertanian.

Astanto dan Ananto, E. E. 1999. Optimalisasi sistem penanganan panen padi di lahan pasang surut Sumatera Selatan. Buletin Enjiniring pertanian VI (1/2):1-11.

Koes_Sulistiadji. 1988, Pengolahan Padi, Fakultas Pascasarjana, IPB, Bogor, Indonesia.

Rachmat, R., Setyono dan R. Thahir. 1993. Evaluasi sistem pemanenan beregu menggunakan beberapa mesin perontok. Agrimex. Vol 4 dan 5, No. 1 (1992/1993). Hal 1-7.

Ridwan Tahir, Sutrisno, Hadi K. Purwadaria dan Koes Sulistiadi, Kinerja Mesin Penyisir Padi, Makalah Pada Seminar Pengembangan Mesin Pemanen Pada Tipe Sisir, Bogor 27 Nopember 1996.

Setyono, A., R. Tahir, Soeharmadi dan S. Nugraha. 1993. Perbaikan sistem pemanenan padi untuk meningkatkan mutu dan mengurangi kehilangan hasil. Media Penelitian Sukamandi No. 13 hal 1-4.

Setyono, A., Sutrisno dan Sigit Nugraha. 1998. Uji coba regu pemanen dan mesin perontok padi dalam pemanenan

- padi sistem beregu. Prosiding Seminar Ilmiah dan Lokakarya Teknologi Spesifik Lokasi dalam Pengembangan Pertanian dengan Orientasi Agribisnis. BPTP Ungaran. Hal 56-69.
- Setyono, A., Sutrisno dan Sigit Nugraha. 2001a. Pengujian pemanenan padi sistem kelompok dengan memanfaatkan kelompok jasa pemanen dan jasa perontok. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 2 (2): 51-57.
- Setyono, A., Sutrisno dan S Nugroho. 2000, Pemanenan Padi Sistem Kelompok Dengan Memanfaatkan Kelompok Jasa Pemanen dan Jasa Perontok, Disampaikan pada Apresiasi Seminar Hasil Penelitian Balitpa. Sukamandi 10-11 Nop. 2000.