



**EVALUASI KINERJA MESIN PENCACAH JERAMI PADI (*CHOPPER*)
STUDI KASUS DI KTT ANDHINI MukTI, SRANDAKAN, BANTUL¹⁾**
*(Evaluation of Chopper Paddy Straw Performance Case. Study at Husbandry Farming Group (KTT)
Andini Muti, Srandakan, Bantul)*

D. A. Budiman, M. Hidayat, dan Handaka

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian
Situgadung, P.O. Box 2, Serpong 15310, Tangerang, Banten.
Telp./Fax : (021) 5376580,70936787; (021) 7093684

ABSTRAK

Ketersediaan hijauan makanan ternak (HMT) yang melimpah pada musim hujan dan sangat langka pada musim kemarau merupakan masalah utama bagi Kelompok Tani Ternak (KTT) Andhini Mukti, yang mengelola ternak sapi sebanyak 188 ekor. Alternatif penyediaan HMT adalah memanfaatkan sisa panen berupa jerami pada musim kemarau (MK) 1 pada lahan sawah milik anggota KTT Andhini Mukti seluas 26 ha. Namun untuk keperluan tersebut dibutuhkan mesin pencacah (*chopper*) sebagai tambahan tenaga, agar jerami padi tersebut dapat menjadi HMT yang dapat dicerna (*digestible*) oleh ternak. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi kinerja mesin pencacah jerami padi. Metode uji yang digunakan adalah dengan melakukan uji lapang mesin pencacah jerami padi khususnya pada MK1 sebagai HMT. Metode yang digunakan adalah analisis teknis dan finansial. Hasil uji lapang mesin pencacah jerami menggunakan engine 5,5 hp menunjukkan mesin tersebut mempunyai kapasitas kerja 400 kg/jam, efisiensi pencacahan 86,7 %, keseragaman hasil cacahan (≤ 2 cm) 88 % dan kebutuhan bahan bakar 1,42 liter/jam yang setara luasan 20,5 liter/Ha. Biaya pokok operasional mesin pencacah jerami adalah Rp 170,97/kg.

Kata kunci: Ternak sapi, jerami padi, mesin pencacah.

ABSTRACT

Availability of green forage for cattle feed is abundant during rainy season, in contrary on dry season its availability is rare. It becomes problem for Andhini Mukti husbandry farming group to manage feed for about 188 heads of cow. An alternative way to fulfill the green forage is utilize paddy straw at dry season I (MK1) from about 26 hectares of paddy field. However, that utilization, it is needed a chopper for chopping paddy straw at digestible size for cattle. The purpose of the research was to conduct field testing of chopper to process the paddy straw, especially at dry season I (MK1) as cattle feed. Method of the research was technical and financial analyses of the machine performance. Field test of the machine with 5.5 HP at 1.400 rpm indicated that the work capacity was 400 kg/hr, efficiency of chopper was 86.7 %, uniformity of chopper (≤ 2 cm) was 88 % and fuel consumption was 1.42 liter/Ha. The fuel consumption was equal to area of 20.5 liter/ha. And operational cost of the copper was Rp 170.97/kg.

Key word: Cattle, paddy straw, chopper.

PENDAHULUAN

Berternak sapi bagi sebagian besar masyarakat khususnya di Dusun Jopaten, Desa Poncosari, Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul, D.I.Yogyakarta, merupakan sumber pendapatan tambahan, modal, tabungan dan tenaga kerja untuk pengolahan lahan. Untuk mencukupi kebutuhan pakan ternak, maka

diperlukan ketersediaan sumber hijauan makanan ternak (HMT) secara kontinyu, mudah dan murah (Fagi *et.al.*, 2004). Namun saat ini, luas hamparan HMT tidak mungkin diperluas lagi mengingat luas lahannya sangat terbatas, sehingga ketersediaan sumber HMT sepanjang tahun sulit dilakukan. Oleh karena itu perlu dicarikan alternatif lain sumber HMT dari limbah biomasa seperti jerami padi atau batang jagung.

Menurut Pasandaran (2008) dinyatakan bahwa untuk memenuhi kebutuhan HMT perlu pemanfaatan sisa hasil panen berupa jerami, terutama pada MK1 sebagai pakan dasar yang dicacah dan dicampur dengan konsentrat agar ketersediaan pakan dapat dilakukan secara lebih murah. Para petani peternak di Kabupaten Bantul umumnya memanfaatkan dan menyimpan jerami padi sebagai pakan dasar atau sebagai serat kasar dengan pengkayaan nutrisi (amonisasi). Namun demikian, sebagian peternak tidak melakukannya karena masih tersedianya hamparan HMT lainnya sebagai sumber pakan utama (Handaka *et.al.*, 2008).

Pertumbuhan industri yang tinggi mengakibatkan ketersediaan sumberdaya lahan dan air menjadi langka. Adanya alih fungsi lahan yang didominasi dengan pemanfaatan lahan di luar sektor pertanian, seperti perumahan, industri dan jalan menyebabkan luas hamparan HMT berkurang. Akibatnya kelompok ternak setiap musim kemarau kekurangan HMT (Soeharsono dan Bambang, 2006).

Berdasarkan teknologi spesifik lokasi yang dikembangkan di D.I.Yogyakarta, maka untuk mendukung peternakan ruminansia besar khususnya ternak sapi, pada lahan sawah dataran rendah diusahakan ditanami padi minimal 2 kali dalam setahun (indek pertanaman padi 200). Sedangkan untuk lahan sawah dataran yang lebih tinggi (duwuran), selain ditanami padi juga ditanami jagung yang ditanam diantara tanaman padi. Untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak sapi, terutama pada musim kemarau maka perlu memanfaatkan jerami padi atau batang jagung sisa hasil panen MK1 untuk dijadikan sumber alternatif HMT (Handaka, 2008). Bahkan untuk lebih mendukung ketersediaan HMT, banyak pematang sawah ditanami sayuran dan tanaman pagar jenis pakan dengan sistem tumpangsari (Subowo dan Soeharsono, 2008).

Untuk memanfaatkan jerami padi atau batang jagung menjadi HMT perlu dilakukan pencacahan jerami padi atau batang jagung menjadi ukuran yang lebih kecil agar bahan menjadi mudah dicerna oleh ternak (*digestible*). Proses pencacahan jerami dan batang jagung umumnya masih dilakukan secara manual dengan menggunakan parang. Hal ini membutuhkan waktu lama dan tenaga banyak. Handaka (2008), menyatakan bahwa pencacahan jerami padi dapat dilakukan secara mekanis dengan menggunakan mesin pencacah (*chopper*). Penggunaan mesin pencacah jerami

merupakan tenaga tambahan agar jerami padi dapat dimanfaatkan menjadi HMT yang mudah dicerna oleh ternak.

Dalam rangka mendukung program sistem integrasi tanaman dan ternak (SITT) khususnya pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak, Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong telah merekayasa dan mengembangkan mesin pencacah jerami padi. Pengembangan mesin pencacah jerami padi dilaksanakan di kelompok tani ternak (KTT) Andhini Mukti di Dusun Jopaten, Desa Poncosari, Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul. Agar mesin pencacah jerami yang telah dikembangkan tersebut dapat dimanfaatkan dan menguntungkan pengguna, maka perlu dikaji baik dari aspek teknis maupun finansial.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi teknis dan financial penggunaan mesin pencacah jerami untuk memanfaatkan jerami padi menjadi HMT yang mudah dicerna (*digestible*) bagi ternak sapi.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Pengujian

Tempat pengujian dilakukan di KTT Andhini Mukti, Dusun Jopaten Desa Poncosari Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul, D.I. Yogyakarta pada Tahun 2008.

Bahan dan Peralatan Uji

Bahan uji yang digunakan adalah jerami padi potong panjang, hasil perontokan dengan cara digebot. Panjang jerami rata-rata adalah 742-826 mm dengan kadar air rata-rata sebesar 24,3-28 %. Mesin pencacah jerami yang diuji adalah model DS-12/05 dengan tenaga penggerak motor bensin merk Honda 5,5 Hp. Sedangkan peralatan uji yang digunakan adalah *tachometer*, timbangan, *rollmeter*, gelas ukur dan jam henti (*stop watch*).

Metode Pengujian

Persiapan pengujian mesin pencacah jerami diawali dengan survei lokasi dan kelompok tani-ternak yang mengalami kesulitan pengadaan HMT. Dengan melakukan pengisian *questioner* dan wawancara dapat diketahui karakteristik kelompok tani-ternak dan sistem



kepemilikan ternak di lokasi uji. Setelah menetapkan lokasi dan kelompok tani-ternak, kemudian dilakukan penempatan mesin pencacah jerami. Mesin pencacah diatur dengan mempertahankan putaran poros *engine* tanpa beban efektif pada 1.900 rpm. Sedangkan putaran pisau pencacah terukur pada 465 rpm. Setelah mesin pencacah jerami siap, kemudian dipersiapkan bahan uji berupa jerami padi dengan menimbang masing-masing 50 kg sebanyak 5 (lima) kali ulangan.

Pelaksanaan pengujian dilakukan dengan mengukur jumlah putaran poros pisau pencacah, luas penampang lubang pemasukan jerami, waktu pencacahan, bobot hasil cacahan, dan pemakaian bahan bakar bensin. Pengukuran poros pisau menggunakan *tachometer* setelah putaran poros *engine* dipertahankan pada 1.900 rpm. Pengujian 5 kali ulangan dilakukan dengan mencacah 50 kg jerami dan dicatat waktu yang dibutuhkan dengan *stopwatch* dan jumlah pemakaian bahan bakar bensin dengan gelas ukur.

Pengembangan kinerja mesin pencacah dilakukan dengan mengukur dan menghitung kondisi fisik mesin tersebut berupa kapasitas kerja, efisiensi pencacah dan pemakaian bahan bakar bensin dalam penyediaan HMT. Evaluasi kinerja mesin pencacah dilakukan melalui analisa hasil pengukuran parameter uji teknis dan finansial mesin pencacah tersebut.

Metode Pengukuran

1. Kinerja Mesin Pencacah

Kinerja mesin pencacah jerami padi diukur berdasarkan nilai kapasitas, efisiensi dan penggunaan bahan bakar. Perhitungannya menggunakan persamaan, sebagai berikut: (Khurni and Gupta, 1982 dalam Paramawati *et.al.*, 2007).

a. Kapasitas kerja teoritis

$$C_{teo} = n_p \times A \times p \times \rho \times 60 \dots \dots \dots (1)$$

- C_{teo} : kapasitas kerja teoritis, (kg/jam)
- n_p : putaran pisau, (rpm)
- A : luas penampang lubang pemasukan, (dm²)
- p : panjang cacahan jerami, (dm)
- ρ : densitas jerami, kg/liter
- 60 : nilai konversi

Densitas jerami padi dihitung berdasarkan bobot cacahan batang padi per satuan volume pada saat panen padi yang dilakukan dengan potong atas, tengah dan bawah. Nilai densitas jerami padi masing-masing adalah : 0,39; 0,45; dan 0,47 kg/liter. (Umar *et al.*, 1994). Untuk perhitungan kapasitas teoritis digunakan nilai 0,39 kg/liter.

b. Kapasitas kerja efektif

$$C_e = \frac{B}{(t_e + t_l)} \dots \dots \dots (2)$$

- C_e : kapasitas kerja efektif, (kg/jam)
- B : bobot jerami padi awal, (kg)
- t_e : waktu efektif, (jam)
- t_l : waktu hilang, (jam)

c. Efisiensi pencacahan

$$\eta = \frac{\text{Kapasitas efektif}}{\text{Kapasitas teoritis}} = \frac{B}{n_p \times A \times p \times \rho \times 60} \times 100\% \dots (3)$$

d. Kebutuhan bahan bakar bensin (bb)

$$bb = \frac{f}{t_{bb}} \dots \dots \dots (4)$$

- f : pemakaian bahan bakar, (liter)
- t_{bb} : waktu pemakaian bahan bakar, (jam)

e. Keseragaman hasil cacahan (size ≤ 2 cm)

$$Q_{hc} = \frac{B_{\leq 2 \text{ cm}}}{B_c} \times 100 \% \dots \dots \dots (5)$$

- Q_{hc} : Keseragaman hasil cacahan (size ≤ 2 cm), (%)
- B_{≤ 2 cm} : Bobot cacahan yang mempunyai size ≤ 2 cm, (kg)
- B_c : Bobot cacahan, (kg)

2. Analisis Finansial

Analisis finansial digunakan untuk mengetahui biaya pokok (BP) dari operasional mesin pencacah jerami padi. Biaya pokok terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap, dihitung dengan persamaan sebagai berikut: (Koes-Sulistiadji *et.al.*, 2008).

- a. Biaya Tetap PerTahun (BT)
1. Penyusutan (c_1) = $\{(P - S)/n\} = \{(P - 10\% P)/n\}$ (6)
 2. Bunga bank (c_2) = $\{i/100 \times P\}$ (7)
 3. Pajak (c_3) = $\{\text{Tax}/100 \times P\} = \{2\% \times P\}$ (8)

- PI : Kebutuhan pelumas per 200 jam, (liter/200 jam)
 Opr : Jumlah operator, (org)
 Up : Upah operator, (Rp/hari)
 t : Jumlah jam kerja per hari, (jam/hari)
 M : Persentase biaya pemeliharaan per tahun, (%/tahun)
 T : Jam kerja per tahun, (jam/tahun)

- b. Biaya Tidak Tetap Per Jam (BTT)
1. Bahan bakar = $\{F \times bb \times t\}$ (9)
 2. Pelumas = $\{O \times PI\}$(10)
 3. Operator = $\{Opr \times Up/t\}$ (11)
 4. Perawatan tiap 200 jam = $\{M/100 \times P\}/200\}$ (12)

c. Biaya pokok

$$BP = \left\{ \frac{BT}{T} + BTT \right\} / C_e \dots\dots\dots (13)$$

- BT : Biaya tetap, (Rp/tahun)
 BTT : Biaya tidak tetap, (Rp/jam)
 P : Harga awal mesin pencacah, (Rp/unit)
 S : Harga akhir mesin pencacah, (Rp/unit)
 n : Umur ekonomi, (tahun)
 i : Suku bunga modal, (%/tahun)
 F : Harga bahan bakar per liter, (Rp/liter)
 bb : Kebutuhan bahan bakar, (liter/jam)
 O : Harga pelumas per liter, (Rp/liter)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kelompok Tani-Ternak (KTT) Andhini Mukti

KTT Andhini Mukti merupakan lembaga usaha tani-ternak yang dibentuk sejak 22 Agustus 2002, berlokasi di pesisir pantai Dusun Jopaten, Desa Poncosari, Kecamatan Srandakan Kabupaten Bantul DIY. Luas lahan usahatani keseluruhan adalah 50 ha, terdiri dari lahan sawah irigasi teknis seluas 26 ha, lahan kering/pekarangan seluas 13 ha dan lahan hamparan Hijauan Makanan Ternak (HMT) seluas 11 ha. Hasil utamanya disamping padi adalah sapi bakalan (cow calf operation) dan pupuk kandang (pupuk organik).

Kandang sapi yang digunakan berada di atas lahan milik pemerintahan desa (Kas Desa) seluas 3600 m² dengan sistem sewa. Sedangkan jenis HMT yang diusahakan, terdiri dari rumput gajah, rumput raja (king grass), setaria dan jenis kacang-kacangan (leguminoceae). Uraian lengkap usaha ternak KTT Andhini Mukti lihat Tabel 1.

Tabel 1. Usaha ternak KTT Andhini Mukti

Uraian	Nilai	Keterangan
- Luas lahan sawah	26 ha (Pola tanam: P-P-Plw)	P : IR64 – P : Ciherang – Plw : Kc. Tanah.
- Luas lahan kering	13 ha	Bawang dan cabe
- Luas lahan HMT	11 ha	Rumput gajah, rumput raja, setaria dan kacang-kacangan (<i>leguminoceae</i>).
- Lahan Kas Desa untuk kandang	3.600 m ²	2-4 ekor/kandang/anggota
- Ukuran kandang tiap anggota	100 m ² /kandang	1 kandang = 3 -4 ekor.
- Sewa kandang per tahun	Rp 450.000/kandang	1 ru = 14 m ²
	Rp 63.000/ru	Menggunakan sarana tradisional
- Kebutuhan pakan per kandang	10.950 kg/th	
- Biaya penyediaan HMT	Rp 1.159.000/ekor/th	Simental, Ongole dan Limosin
- Pola kelola dan pemeliharaan	Sambilan (utama tanam padi) dan kandang komunal	40% Pupuk organik (setara 23% NPK)
- Orientasi usaha	Sapi bakalan (pedet)	
- Produksi pedet umur (> 6 bulan)	1 ekor /15-18 bulan	
- Produksi kotoran sapi kering	9 kg/ekor/hari	
- Produksi pupuk organik	846 t/th (12,5 kg/ekor/hari)	
- Hasil penjualan pupuk	Rp 1.186.800/th/ekor	

(Sumber : KTT Andhini Mukti dan Wawancara tahun 2008).



Dari luas lahan usahatani KTT Andhini Mukti (50 ha) diperkirakan dapat menghasilkan HMT sebesar 2.570 ton/tahun, sedangkan kebutuhan untuk 188 ekor sapi adalah 2.058,6 ton/tahun. Sehingga masih diperoleh surplus sebesar 511,4 ton/tahun. Ketersediaan dan kebutuhan HMT dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil perhitungan ketersediaan dan kebutuhan HMT menunjukkan bahwa ketersediaan masih surplus 511,4 ton/tahun. Sehingga sepanjang musim seharusnya tidak terjadi kekurangan HMT untuk usaha ternak sebesar 188 ekor. HMT tersedia cukup melimpah, bahkan masih dapat memberi makan sapi dewasa hingga 40 ekor lagi. Namun kenyataannya pada setiap musim kemarau, terutama pada MK2 dimana hamparan HMT menghilang, KTT Andhini Mukti selalu mengalami kekurangan HMT. Hal ini dapat

terjadi karena belum dimanfaatkannya jerami padi dari MK1.

Sistem Kepemilikan Ternak

Usaha utama anggota KTT Andhini Mukti adalah usahatani padi. Tahun 2006 KTT Andhini Mukti mendapat bantuan pinjaman ternak sapi bakalan (pedet) umur 5-6 bulan jenis Peranakan Ongole (PO), Simental dan Limosin sebanyak 60 ekor dari Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Setiap anggota KTT Andhini Mukti mendapat 2 ekor sapi bakalan dengan sistem pergiliran dan harus mengembalikan dua ekor sapi bakalan berumur 5-6 bulan untuk digilirkan kepada anggota lain yang belum mendapat bantuan. Kondisi usaha ternak KTT Andhini Mukti pada Agustus 2008 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Ketersediaan dan kebutuhan HMT di KTT Andhini Mukti

No	Uraian	Nilai
1	Ketersediaan HMT dari lahan sawah 26 ha	
	- Jerami padi pada MH dan MK1: (26 ha x 7,5 ton BK x 2)/tahun	390 ton/tahun
	- Jerami kacang tanah pada MK2: (26 ha x 2,5 ton BK x 1)/tahun	65 ton/tahun
2	Ketersediaan HMT dari lahan kering/tegalan/dawuran 13 ha	
	- Jerami padi gogo pada MH&MK1: (13 ha x 3,5 ton BK x 2)/tahun	89,96 ton/tahun
	- Jerami kacang tanah pada MK2: (13 ha x 3,5 ton BK x 1)/tahun	44,98 ton/tahun
3	Ketersediaan HMT dari lahan Kas Desa 11 ha	
	- Rumput gajah 6 kali/tahun: (11 ha x 30 ton BB x 6)/tahun	1.980 ton /tahun
	- Total ketersediaan HMT	2.570 ton/tahun
4	Kebutuhan HMT ternak sapi tiap ekor per hari: 25 – 30 kg	2.058,6 ton/tahun
	- Total Kebutuhan HMT untuk 188 ekor: (188 x 30 x 365)/tahun	511,4 ton/tahun
	- Surplus HMT	

(Sumber : Neraca Ketersediaan – Kebutuhan HMT BBP Mektan, 2008).

Tabel 3. Kondisi ternak sapi di KTT Andhini Mukti

Uraian Usaha ternak	Nilai	Keterangan
- Jumlah anggota	50 orang	Memiliki usahatani padi
- Jumlah ternak sapi	188 ekor	1 anggota memiliki 2 - 4 ekor
- Jumlah pedet sampai Agustus 2008	135 ekor	Rasio jantan : betina = 1 : 2
- Harga jual sapi bakalan jantan	Rp 5 – 6 juta/ekor	Umur 5 – 6 bulan
- Harga jual sapi bakalan betina	Rp 4 – 5 juta/ekor	Umur 5 – 6 bulan

(Sumber : KTT Andhini Mukti dan Wawancara Tahun 2008).

Analisis Teknis Kinerja Mesin Pencacah

Mengatasi kelangkaan pakan ternak terutama pada MK2, para peternak membiasakan diri memanfaatkan jerami sisa hasil panen pada MK1. Mesin pencacah jerami hasil rancang bangun BBP Mekanisasi Pertanian diuji cobakan di lokasi tersebut, untuk mendukung penyediaan HMT. Sketsa dan prototipe mesin pencacah dapat dilihat pada Gambar 1, sedangkan spesifikasinya tersaji pada Tabel 4.

Jerami langsung dicacah tanpa perlu penjemuran. Cacahan langsung diberikan ke ternak atau disimpan hingga 6 bulan. Hasil cacahan dapat difermentasi dengan menambahkan urea. Cara ini dapat memperpanjang umur simpan pakan hingga 1 tahun.

Data hasil uji menunjukkan bahwa kapasitas teoritis dihitung dengan menggunakan putaran *engine* (n_m) adalah 1.800 rpm. Dengan menggunakan *pulley* berdiameter (\varnothing_m) 2 in dan

as pisau (\varnothing_p) 7,5 in, panjang dan lebar lubang pengumpan (*feeder*) 20 cm dan 10 cm, luas penampang lubang pengumpan 200 cm². Panjang cacahan (p) 2 cm dan bobot jenis jerami (ρ) sebesar 0,39 kg/liter, maka kapasitas kerja teoritis (C_{teo}) sebagai berikut:

$$n_p = n_m \times (\varnothing_m / \varnothing_p) = 1800 \times (2/7,5) = 480 \text{ rpm.}$$

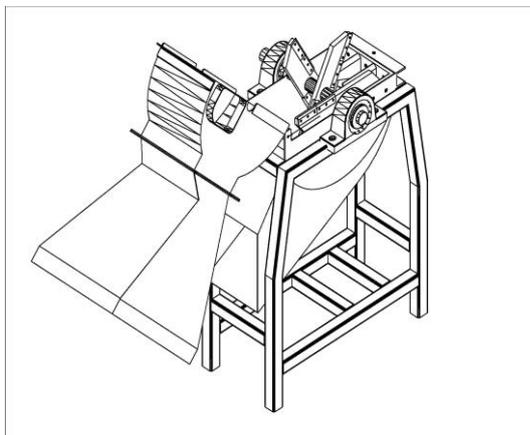
$$A = 20 \times 10 \text{ cm}^2 = 200 \text{ cm}^2 = 0,2 \text{ dm}^2$$

$$C_{teo} = n_p \times A \times p \times \rho \times 60$$

$$= 480 \times 0,2 \times 0,2 \times 0,39 \times 60 \text{ kg/jam}$$

$$= 449,28 \text{ kg/jam}$$

Kapasitas mesin pencacah efektif rata-rata 389.65 kg/jam atau dibulatkan menjadi ± 400 kg/jam dengan efisiensi pencacahan 86,7 %. Kapasitas kerja efektif tersebut cukup baik dibandingkan kapasitas kerja efektif mesin pengiris (*slicer*) hijauan pakan ternak tipe vertikal rata-rata sebesar 180-200 kg/jam (Satriyo, 1997).



Gambar 1. Mesin pencacah jerami padi

Tabel 4. Spesifikasi mesin pencacah

	Model	DS-12/05
Unit Mesin Pencacah Jerami Padi	Panjang/Lebar/Tinggi	1.050 x 750 x 780 mm
	Sistem Transmisi	V-Belt
	Putaran Pisau	1.400 rpm
	Jumlah pisau (Dinamis & Statis)	6 dan 3 lembar
	Jarak pisau (Dinamis & Statis)	50 mm
Motor Penggerak	- Tipe bahan bakar & Merek	Motor Bensin "Honda"
	- Jenis Pengapian & Daya Maks.	Busi, 5 HP pada 2.400 rpm
	- Kapasitas tangki & Sistem Star	4 liter (Tarik)
Bobot Total		56 kg
Kapasitas pencacahan		320 - 400 kg/jam



Kebutuhan bahan bakar bensin untuk operasional mesin pencacah tersebut $\pm 1,4-1,5$ liter/jam atau untuk luasan lahan 20,59 liter/Ha, Data hasil uji dapat dilihat Tabel 5.

Analisa Finansial Mesin Pencacah Jerami Padi

Untuk memanfaatkan jerami padi pada MK1 dengan mesin pencacah, maka perlu

diketahui biaya pokok operasional mesin tersebut. Dari hasil pengamatan di lapangan, maka diperoleh hasil perhitungan analisis finansial mesin pencacah seperti pada Tabel 6. Sedangkan peran unjuk kerja mesin pencacah dapat dilihat pada Gambar 2.

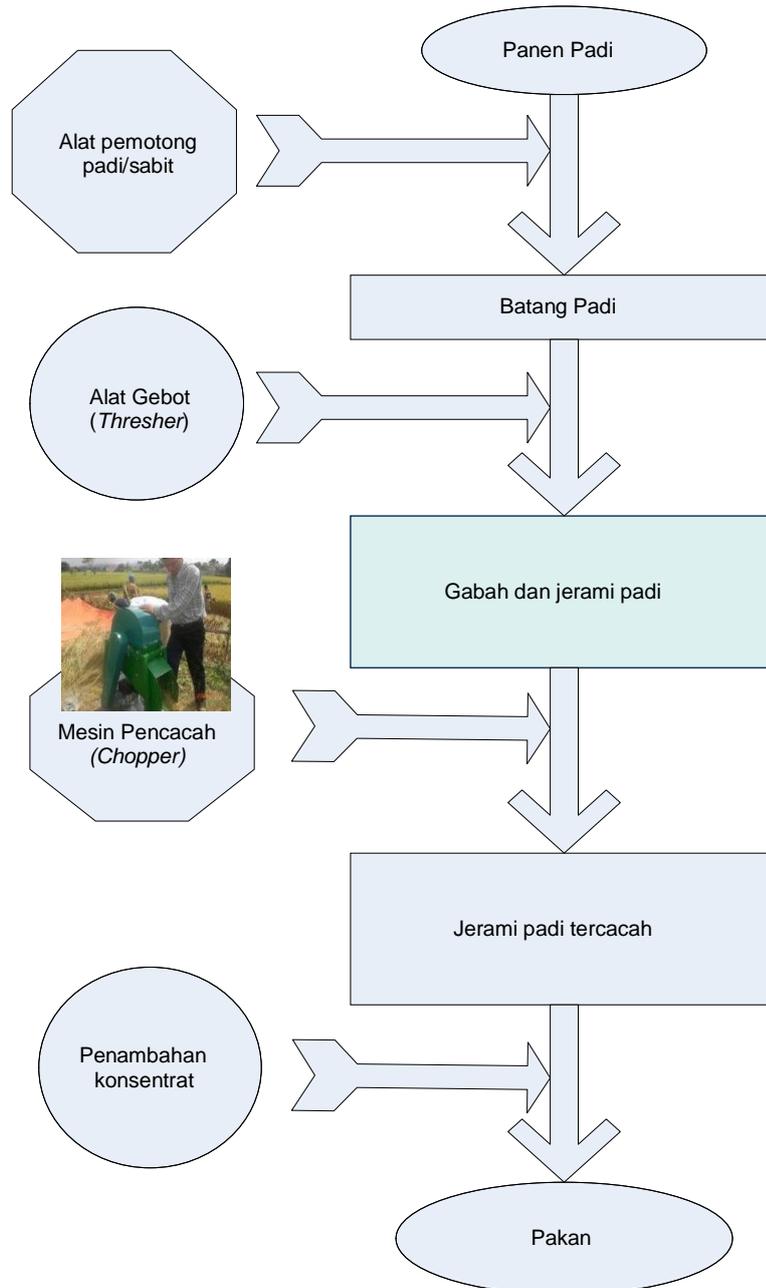
Tabel 5. Data hasil uji kinerja mesin pencacah jerami padi

No	Bobot jerami (B)	Waktu pencacahan (t_{tot})	Bahan bakar bensin (bb)		Kapasitas efektif (C_e)	Efisiensi pencacahan (η)	Keseragaman jerami (≤ 2 cm) (Q_{hc})
	kg	menit	liter/jam	liter/Ha	kg/jam	%	%
1	50	7,5	1,40	18,90	400.00	89.0	83.3
2	50	7,43	1,39	18,62	403.59	89.8	88.8
3	50	7,33	1,39	18,36	409.09	91.1	87.2
4	50	8,05	1,44	23,25	372.67	82.9	89.4
5	50	8,27	1,49	23,80	362.90	80.8	91.3
	Rata ²	7.72	1,42	20,59	389.65	86.7	88.0

(Sumber: BBP Mekanisasi Pertanian, 2008).

Tabel 6. Analisis finansial mesin pencacah jerami

Data dan analisis finansial	Satuan	Nilai
1. Kapasitas kerja efektif (C_e)	kg/jam	389,65
2. Efisiensi pencacahan (η)	%	86,7
3. Kebutuhan bahan bakar bensin per jam (bb)	liter/jam	1,42
4. Harga bahan bakar per liter (F)	Rp/liter	4.500
5. Jumlah jam kerja per hari (t)	jam/hari	8
6. Jumlah hari kerja per bulan (h)	hari/bulan	25
7. Jumlah bulan kerja per tahun (b)	bulan/tahun	7
8. Jumlah jam kerja per tahun (T)	jam/tahun	1400
9. Harga mesin (P)	Rp/unit	7.000.000
10. Umur ekonomi (n)	tahun	4
11. Nilai akhir mesin (S)	Rp/unit	700.000
12. Jumlah operator tiap operasional	HOK	2
13. Upah operator (Up)	Rp/HOK	25.000
14. Bunga bank (I)	%/tahun	18
15. Harga bahan pelumas (PI)	Rp/liter	25.000
16. Bobot produksi jerami tiap Ha	kg/Ha	7.500
17. Biaya pencacahan secara borongan tiap Ha	Rp/Ha	1.387.500
18. Biaya pencacahan tiap kg	Rp/kg	185
19. Biaya Tetap (BT) = (c1 + c2 + c3)	Rp/tahun	2.975.000
a. Penyusutan = (Rp 7.000.000-Rp 700.000)/4 tahun	Rp/tahun	1.575.000
b. Bunga bank = 18 % x Rp 7.000.000)/tahun	Rp/tahun	1.260.000
c. Pajak = 2% x Rp 7.000.000)/tahun	Rp/tahun	140.000
20. Biaya Tidak Tetap (BTT)=(c4 + c5 + c6 + c7)	Rp/jam	64.495
a. Bahan bakar = (Rp 4500/l x 1.42 lt/jam x 8 jam)	Rp/jam	51.120
b. Pelumas = (Rp 25.000/l x 1,0 l/200 jam)	Rp/jam	125
c. Operator = (2 opr x Rp 25.000/hari/8 jam)	Rp/jam	6.250
d. Perawatan/50 jam = (5% x Rp 7.000.000)/50jam)	Rp/jam	7.000
21. Biaya pokok operasi (BT/T + BTT)/ C_e	Rp/jam	170,97



Gambar 2. Peran mesin pencacah jerami padi

Dari analisis finansial, biaya pokok operasional mesin pencacah sebesar Rp 120/kg, dengan efisiensi sebesar 88 %. Sedangkan menurut Soeharsono dan Bambang S., (2006) dikatakan bahwa potensi produksi jerami padi di Kabupaten Bantul rata-rata sebesar 6-7,5 ton/ha dan jika dilakukan pencacahan secara borongan dengan menggunakan parang, biaya yang dikeluarkan para peternak sebesar Rp 1.387.500/ha atau

sebesar Rp 185/kg. Hal tersebut menunjukkan bahwa biaya operasi penggunaan mesin pencacah masih lebih murah.

KESIMPULAN

1. Hasil uji lapang mesin pencacah jerami padi menunjukkan kapasitas pencacahan rata-rata (C_e) sebesar 392,57 kg/jam (400



- kg/jam) dengan efisiensi pencacahan (η) sebesar 86,7 %. Kebutuhan bahan bakar bensin (bb) sebesar 1,42 liter/jam (1,5 liter/jam) setara dengan luasan sebesar 20 liter/Ha dan keseragaman hasil cacahan jerami dengan size ≤ 2 cm (Q_{hc}) sebesar 88 %;
2. Hasil analisis finansial menunjukkan bahwa biaya pokok operasional mesin pencacah jerami padi sebesar Rp 170,97/kg dan biaya ini masih lebih murah dari cara borongan sebesar Rp 185/kg. Sehingga dalam pengembangan penggunaan mesin pencacah jerami dilakukan berdasarkan sistem sewa.

DAFTAR PUSTAKA

- Fagi A.M. dan Hermanto. 2004. *Sistem dan Kelembagaan Usahatani Tanaman-Ternak*. Prosiding Lokakarya. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Handaka, Koes Sulistiadji, D.A.Budiman, Joko Pitoyo, Andri Gunanto dan Rosmeika. 2007. *Laporan Akhir Tahun 2007 Uji Kinerja Mesin Pemanen Jagung*. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Handaka, M. Hidayat, D.A.Budiman, Harmanto, Andri Gunanto, Muhammad, Agus Haryanto, Sakimun dan Tahmid. 2008. *Laporan Akhir Tahun 2008. Integrasi Mesin Pemanen (Crop Harvester) dengan Mesin Pengolah Biomasa untuk Sistem Usaha Tani Ternak dan Tanaman Terpadu (CLS)*. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Handaka. 2008. *Mekanisasi dan CLS: Kerangka Konseptual Integrasi Tanaman-Ternak-Teknologi untuk Kemandirian Petani*. Materi Seminar Membangun Kemandirian Petani dengan Mengembangkan Mekanisasi Berbasis SITT di Pedesaan, 17 Desember 2008. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian Badan Litbang Pertanian, Jakarta. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Khurni, R.S. and J.K. Gupta. 1982. *A Text Book of Machine Design*. Eurasia Publishing House. Ram Nagar, New Delhi. Dalam : Paramawati R., Mardison, Sigit Triwahyudi dan Reni Yuliana Gultom. 2007. *Rekayasa dan Pengujian Mesin Perajang Rimpang Tipe Horisontal*. Jurnal Enjiniring Pertanian. Volume V. No. 2 Oktober 2007. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Pasandaran, E. 2008. *Sistem Integrasi Tanaman Ternak (SITT) sebagai Pilar Kekuatan Ekonomi dan Ketahanan Pangan*. Makalah Seminar Membangun Kemandirian Petani dengan Mengembangkan Mekanisasi Berbasis SITT di Pedesaan, 17 Desember 2008, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Satriyo Budi. 1997. *Rancang Bangun Alsin Pencacah Hijauan Pakan Ternak dengan Pisau Vertikal Tipe BS-1*. Prosiding Temu Ilmiah dan Ekspose Alsintan. ISBN : 979-95196-0-8. Balai Besar Pengembangan Alat dan Mesin Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Soeharsono dan Bambang Sudaryanto. 2006. *Tebon Jagung sebagai Sumber Hijauan Pakan Ternak Strategis di Lahan Kering Kabupaten Gunung Kidul*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta.
- Subowo dan Soeharsono. 2008. *Kelembagaan Kandang Komunal pada Sistem Integrasi Tanaman-Ternak*. Seminar Membangun Kemandirian Petani dengan Mengembangkan Mekanisasi Berbasis SITT di Pedesaan, 17 Desember 2008. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Jakarta.
- Koes-Sulistiadji, Rosmeika dan Andri Gunanto. 2008. *Evaluasi Kinerja Mesin Panen Padi Pada Lahan Pasang Surut*. Jurnal Enjiniring Pertanian. Volume VI. No. 1

April 2008. Balai Besar Pengembangan
Mekanisasi Pertanian, Badan Penelitian
dan Pengembangan Pertanian.



Lampiran 1 : Mesin Pencacah Jerami Padi Hasil Rancang Bangun BBP. Mekanisasi Pertanian



Gambar 1. Mesin Pencacah Jerami Padi



Gambar 2. Pandangan Samping



Gambar 3. Pandangan depan



Gambar 4. Timbang bahan Uji (50 kg)



Gambar 5. Bentuk pisau pencacah



Gambar 6. Hasil cacahan sesuai petani

