PROSPEK PENGEMBANGAN ALAT PANEN PADI SISTEM GENDONG (*PADDY MOWER*) MENDUKUNG IP PADI 400 DI SUMATERA BARAT

Harnel dan Syahrial A.

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Barat
Jl. Raya Padang-Solok KM. 40 Sukarami, Solok 27365
Telp. 0755-31122, 31564 Fax. 0755-31138

ABSTRAK

Pengembangan alat dan mesin pertanian sangat diperlukan untuk meningkatkan produktifitas dan efisiensi sumberdaya manusia dan lahan, menekan kehilangan hasil, meningkatkan nilai tambah produk pertanian, dan memperluas kesempatan kerja di pedesaan. Kegiatan panen dalam usahatani padi cukup banyak membutuhkan tenaga kerja, terutama pada saat pemanenan padi. Kebutuhan tenaga pada kegiatan pamanenan mencapai 25 – 30 HOK atau 15,8 % dari total kebutuhan tenaga untuk budidaya padi (190 HOK/ha). Sejak terjadi pergeseran tenaga kerja dari sektor pertanian ke luar sektor pertanian yang membuat keterbatasan tenaga kerja terutama dirasakan pada saat panen raya. Untuk memacu peningkatan produksi padi/beras, mulai tahun 2008 Badan Litbang Pertanian menginisiasi program "Peningkatan Intensitas Tanam Menuju IP 400" pada lahan sawah irigasi teknis di Indonesia. Oleh karena itu diperlukan teknologi yang mampu menghemat tenaga kerja, biaya dan waktu. Pengembangan alat panen padi sistem gendong dilaksanakan di tanah petani di Kabupaten Dharmasraya dalam bentuk "Evaluasi Kinerja Alat Panen Padi Sistem Gendong (*paddy mower*) Menuju IP Padi 400 di Sumatera Barat, pada MT 2010. Kabupaten Dharmasraya dengan irigasi teknis Batang Hari mempunyai potensi untuk pengembangan tanaman padi. Alat panen padi sistem gendong (*paddy mower*) yang merupakan hasil modifikasi oleh Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian Serpong yang disesuaikan dengan bentuk, ukuran dan kemampuan petani. Tujuan pengkajian ini untuk mengetahui kinerja alat panen padi sistem gendong sebagai alat panen padi, serta mengetahui prospek dari alat panen padi tersebut. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa kapasitas kerja alat panen padi sistem gendong adalah sebesar 0,0345 ha/jam, efisiensi alat panen padi sebesar 97,46 % Untuk biaya pemanenan dengan alat panen padi sistem gendong sebesar Rp. 339.415,-/ha Sedangkan BEP (*break event point*) diperoleh pada 3,89 ha/tahun, secara teknis dan ekonomis alat panen padi sistem gendong mempunyai prospek untuk dapat diadopsi oleh petani.

Kata kunci : Alat panen padi sistem gendong, panen, kelayakan teknis dan ekonomis.

PENDAHULUAN

Badan Litbang Pertanian mulai tahun 2008 menerapkan paradigma baru dalam melaksanakan tugas dan fungsinya, yaitu "Peningkatan Intensitas Tanam Padi Menuju IP Padi 400". Dengan paradigma baru ini, orientasi kerja Badan Litbang Pertanian adalah menghasilkan teknologi inovatif untuk diterapkan sebagai mesin penggerak pembangunan pertanian di Indonesia. Untuk itu, kegiatan penelitian dan pengembangan haruslah berorientasi pada pengguna (*user oriented*) sehingga teknologi inovatif yang dihasilkan benar-benar tepat guna spesifik lokasi dan spesifik pemakai.

Potensi lahan pertanian di Sum. Barat yang dimanfaatkan sebagai lahan sawah baru sekitar 241.527 ha dengan produksi sekitar 1.889.487 ton. Untuk mendukung pengelolaan dalam berusahatani padi sawah maka ditunjang oleh salah satu faktor utama yang sangat penting dengan tersedianya tenaga kerja yang cukup. Sementara ini tenaga kerja yang semakin berkurang terutama pada kegiatan-kegiatan penyiapan lahan dan tanam yang merupakan tahapan kegiatan dalam usahatani padi yang membutuhkan tenaga kerja yang cukup besar disamping kegiatan panen dan pasca panen.

Masalah-masalah penanganan panen dan pasca panen padi yang sering terjadi di Indonesia termasuk Sumatera Barat adalah, keterbatasan pengetahuan dan keterbatasan peralatan pasca panen di tingkat petani dan pemanen, mengakibatkan meningkatnya kehilangan hasil dan menurunkan mutu gabah yang dihasilkan saat panen. Masalah lainnya adalah kelemahan sistem panen di Indonesia yaitu pemanen yang dilakukan secara individual yang hanya mementingkan kecepatan dan kemandirian pemanen, sedangkan sistem pengawasannya kurang/sulit dilakukan secara intensif. Pemanen hanya memperhitungkan kecepatan dan mengabaikan ketelitian-ketelitian, sehingga kehilangan hasil panen

cukup besar. Dan masalah penanganan pasca panen adalah masih banyaknya petani yang menggunakan cara-cara tradisional meskipun peralatan mekanis sudah banyak dikembangkan, akibatnya tingkat kehilangan hasil setelah panen juga sangat tinggi.

Usaha untuk meningkatkan pengelolaan usahatani padi melalui penggunaan mekanisasi pertanian secara umum dan alat mesin pertanian (alsintan) secara khusus memiliki peran dan potensi yang sangat strategis, karena kontribusinya dalam : a) peningkatan produktifitas dan efisiensi sumber daya dalam rangka menunjang program ketahanan pangan, b) peningkatan kualitas melalui prosesing/pengolahan dan diversifikasi produk yang menghasilkan nilai tambah tinggi dalam mendukung program pengembangan agribisnis. Jika diterapkan dengan benar dan tepat akan memberikan kontribusi positif untuk berusahatani padi yang berdaya saing, berkelanjutan dan terdesentralisasi. Peningkatan produktifitas dan efisiensi, perbaikan dan standarisasi kualitas, dan pemanfaatan energi yang diperbaharui merupakan masukan untuk usahatani padi yang sangat penting disamping manajemen mekanisasi pertanian (Handaka, 2001).

Menurut Manwan dan Ananto (1994), alat dan mesin pertanian akan berperan bukan hanya untuk meningkatkan produktifitas dan efisiensi, tetapi juga akan meningkatkan luas garapan dan indek pertanaman, menekan kehilangan hasil, dan meningkatkan mutu hasil serta memperluas kesempatan kerja di pedesaan melalui terciptanya sistem agribisnis, yang pada akhirnya akan memacu kegiatan perekonomian di pedesaan.

Dalam kegiatan panen dan pasca panen padi, untuk meningkatkan kapasitas kerja tidak dapat terlepas dari penggunaan alat dan mesin pertanian (alsintan). Dari data dan fakta yang ditemui dilapangan menunjukkan bahwa walaupun orientasi diprioritaskan pada usahatani padi, ternyata penggunaan alat dan mesin pertanian yang diperuntukkan untuk jenis usaha ini masih sangat terbatas. Pada saat ini, kegiatan usahatani padi oleh masyarakat pada umumnya masih dilakukan secara manual dan sederhana seperti penggunaan sabit dan sabit bergerigi serta belum banyak memanfaatkan alat dan mesin pertanian yang efektif dan efisien.

Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui unjuk kerja dari alat panen padi sistem gendong *(paddy mower)* secara teknis dan ekonomis di Kabupaten Dharmasraya.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Waktu

Kegiatan ini dilaksanakan di lahan sawah berigasi teknis di Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya, waktu pengkajian dimulai pada bulan April sampai November 2010. Pengkajian ini dilaksanakan dengan metode eksprimen dengan sepuluh kali ulangan, pengkajian ini menggunakan alat panen padi sistem gendong (*Paddy Mower)* yang digunakan untuk pemanenan padi dengan sumber tenaga motor dengan daya 2,2 hp. Data yang diamati meliputi kapasitas kerja efektif alat panen (ha/jam), efisiensi kerja alat (%) dan analisa ekonomi alat berupa biaya pemanenan per hektar.

Kinerja Alat Panen Padi Sistem Gendong (*Paddy Mower)*

a. Kapasitas Kerja Efektif

Kapasitas kerja efektif alat dapat ditentukan dengan menentukan waktu total operasi alat pada lintasan tertentu. Waktu total ini juga termasuk waktu hilang saat membelok, istirahat, penyetelan alat dan lainnya.

Untuk pengukuran kapasitas kerja efektif digunakan rumus (Santosa, 2005) :

$$KK_e = A/T$$

dimana :

KK_e = Kapasitas kerja efektif (ha/jam)
A = Luas petakan (ha)
T = Waktu total pengoperasian (jam)

b. Efisiensi Kerja Lapang

Untuk pengukuran efisiensi kerja lapang digunakan rumus (Santosa, 2005a) :

E = **KK_e / KK_{teo} x 100 %**

dimana :

E = Efisiensi Kerja Lapang (%)

Analisis Kelayakan Ekonomi Alat panen sistem gendong (*Paddy Mower)*

Analisis ekonomi dapat dihitung untuk mengetahui layak atau tidaknya alat dan mesin pertanian ini digunakan. Analisis ekonomi dihitung berdasarkan biaya yang dikeluarkan dalam pengolahan satu satuan kegiatan. Dalam analisis ekonomi yang dihitung adalah analisis biaya pokok dan analisis titik impas atau *break event point.*

Biaya Pokok Alat

Secara garis besar, perkiraan biaya pokok terdiri dari biaya tetap (*Fixed cost)* dan biaya tidak tetap (*Variable Cost)*. Biaya tetap yaitu biaya yang tidak tergantung pada beroperasi atau tidaknya alat, yaitu terdiri dari biaya penyusutan dan bunga modal. Sedangkan biaya tidak tetap adalah biaya yang bervariasi menurut pengoperasian alat yang meliputi biaya perbaikan, sumber tenaga, dan operator. Biaya pokok dapat dihitung sebagai berikut :

$$\mathbf{BP} = \frac{\frac{BT}{x} + BTT}{Kao}$$

dimana :

Bp = Biaya pokok (Rp/jam)
BT = Biaya tetap (Rp/th)
x = Jumlah jam kerja (jam/th)
BTT = Biaya tidak tetap (Rp/jam)
Kao = Kapasitas alat (ha/jam)

BT = D + I

dimana :

BT = Biaya tetap (Rp/th)
D = Penyusutan (Rp/th)
I = Bunga modal (Rp/jam)

D = (P-S) / N

dimana :

P = Harga alat (Rp)
S = Nilai akhir alat (Rp) = 10 % (P)
N = Umur ekonomis alat (th)

I = r x (P + S)/2

dimana :

I = Bunga modal (Rp/jam)
r = Suku bunga di bank (12 %/th)
P = Harga alat (Rp)
S = Nilai akhir alat (Rp) = 10 % (P)

BBT= PP + BBM + BP + Bo

dimana :

BTT = Biaya tidak tetap (Rp/jam)
BBM = Biaya bahan bakar (Rp/jam)
BBP = Biaya pelumas (Rp/jam)
PP = Biaya perbaikan dan perawatan alat (Rp/jam)
Bo = Upah operator tiap jam (Rp/jam)

PP= 2% (P-S) / 100 jam

dimana :

PP = Biaya perbaikan dan perawatan alat (Rp/jam)
P = Harga alat (Rp)
S = Nilai akhir alat (Rp) = 10 % (P)

$$\textbf{Bo} = \frac{Wop}{Wt}$$

dimana :

Bo = Upah operator tiap jam (Rp/jam)
Wop = Upah tenaga kerja tiap hari (Rp/hari)
Wt = Jam kerja tiap hari (jam/hari)

Titik impas (*Break Event Point)*

Titik impas (BEP) adalah kemampuan alat bekerja minimal sehingga dalam pengopersiannya tidaklah dalam keadaan untung tapi juga tidak rugi secara finansial, BEP dapat dihitung dengan persamaan :

$$\textbf{BEP} = \frac{BT}{(1{,}1xBP) - (BTT / ka)}$$

dimana :

BEP = Titik impas alat (ha/th)
BT = Biaya tetap (Rp/th)
BP = Biaya pokok (Rp/jam)
BTT = Biaya tidak tetap (Rp/jam)
Kao = Kapasitas alat (ha/jam)
1,1 = Koefisien yang menunjukkan bahwa sewa alat dengan keuntungan 10% dari biaya pokok

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinerja Alat Panen Sistem Gendong (*Paddy Mower)*

Kapasitas Kerja Efektif

Kapasitas kerja efektif alat bisa diperoleh dengan membandingkan luas lahan pemanenan dengan waktu total yang diperlukan alat untuk memanen padi sawah pada suatu lintasan tertentu. Data untuk Kapasitas kerja efektif berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan yang didapatkan dengan menggunakan alat panen padi sistem gendong (*Paddy Mower)* dapat dilihat pada Tabel 1. di bawah ini.

Tabel 1. Data kapasitas kerja efektif *Paddy Mower* pada MK 2010

Ulangan	Luas penyiangan (ha)	Waktu total (jam)	Kapasitas (ha/jam)
1	0,0016	0,0468	0,0342
2	0,0016	0,0448	0,0357
3	0,0016	0,0479	0,0334
4	0,0016	0,0446	0,0359
5	0,0016	0,0463	0,0354
6	0,0016	0,0454	0,0352
7	0,0016	0,0471	0,0340
8	0,0016	0,0477	0,0335
9	0,0016	0,0468	0,0342
10	0,0016	0,0474	0,0337
Rata-rata	0,0016	0,0465	0,0345

Berdasarkan Tabel 1 diatas, dapat dilihat bahwa kapasitas kerja efektif rata-rata sebesar 0,0345 ha/jam. Kapasitas kerja efektif pada tiap ulangan tidak jauh berbeda antara ulangan. Hal ini disebabkan operator yang melakukan pemanenan sudah cukup terampil dalam mengoperasikan alat sehingga tidak ada hambatan dalam proses penggunaan alat panen sistem gendong ini.

Tabel 2. Data kapasitas kerja teoritis *Paddy Mower* pada MH 2010

Ulangan	Lebar kerja (m)	Kecepatan (m/detik)	Kapasitas (ha/jam)
1	1,0	0,107	0,0385
2	1,0	0,109	0,0392
3	1,0	0,107	0,0385
4	1,0	0,108	0,0389
5	1,0	0,107	0,0385
6	1,0	0,108	0,0389
7	1,0	0,109	0,0392
8	1,0	0,106	0,0382
9	1,0	0,106	0,0382
10	1,0	0,106	0,0382
Rata-rata	1,0	0,107	0,0385

Pengukuran kapasitas kerja teoritis alat pemanen padi dilakukan dengan mengukur kecepatan kerja dan lebar kerja alat. Semakin besar lebar kerja alat, maka semakin tinggi kapasitas kerja teoritisnya. Begitu juga dengan kecepatan kerja alat, makin besar kecepatan kerja alat maka semakin besar pula kapasitasnya.

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa kapasitas kerja teoritis terbesar terjadi pada ulangan 2. Hal ini terjadi karena operator lebih cepat mengoperasikan alat dibandingkan pada ulangan lainnya.

Efisiensi Lapang

Efisiensi kerja merupakan fungsi dari kapasitas kerja teoritis dan kapasitas kerja efektif yang berhubungan erat dengan kecepatan maju alat dan lebar kerja alat dalam melakukan penyiangan.

Efisiensi kerja untuk pemanenan dengan menggunakan *Paddy Mower* dipengaruhi oleh lebar kerja, kecepatan pemanenan, keadaan tanah, keterampilan operator, dan luas areal panen. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, didapat efisiensi alat rata-rata 97,46 %.

Analisis Kelayakan Ekonomi Alat panen sistem gendong (*Paddy Mower)*

Analisis ekonomi dapat dihitung untuk mengetahui layak atau tidaknya alat dan mesin pertanian ini digunakan. Analisis ekonomi dihitung berdasarkan biaya yang dikeluarkan dalam pengolahan satu satuan kegiatan.

Dalam analisis ekonomi yang dihitung adalah analisis biaya pokok dan analisis titik impas atau *break event point.* Secara garis besar, perkiraan biaya pokok terdiri dari biaya tetap (*Fixed cost)* dan biaya tidak tetap (*Variable Cost)*. Biaya tetap yaitu biaya yang tidak tergantung pada beroperasi atau tidaknya alat, yaitu terdiri dari biaya penyusutan dan bunga modal. Sedangkan biaya tidak tetap adalah biaya yang bervariasi menurut pengoperasian alat yang meliputi biaya perbaikan, sumber tenaga, dan operator.

Dari hasil perhitungan biaya tetap dan biaya tidak tetap didapatkan biaya pemanenan dengan alat panen padi sistem gendong sebesar sebesar Rp. 339,415,-/ha. Sedangkan BEP (titik pulang pokok) didapatkan 3,89 ha/tahun.

KESIMPULAN

1. Alat panen padi sistem gendong (*Paddy Mower)* memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan, penggunaan alat panen padi sistem gendong (*Paddy Mower)* akan menghemat tenaga, waktu dan biaya dibanding dengan panen secara tradisional.

2. Kapasitas kerja dari alat panen padi sistem gendong *(paddy mower)* adalah sebesar 28,98 jam/ha, sedangkan efisiensi kerja alat panen padi sistem gendong (paddy mower) adalah 97,46 %.

3. Biaya pemanenan dengan alat panen padi sistem gendong *(paddy mower)* adalah sebesar Rp, 339,415,-/ha. Sedangkan BEP (titik pulang pokok) didapatkan 3,89 ha/tahun.

4. Pengembangan alat panen padi sistem gendong (*Paddy Mower)* ini perlu dibarengi dengan alat/mesin pertanian untuk kegiatan produksi lain secara bersamaan, khususnya untuk perontokan.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Litbang Pertanian 2005. *Petunjuk Teknis Participatory Rural Appraisal (PRA) Prima Tani*. Departemen Pertanian.

BPS dan Bappeda Provinsi Sumatera Barat. 2007. *Sumatera Barat dalam Angka*. BPS dan Bappeda Provinsi Sumatera Barat.

Dahlan, Bakrun M. 1995. *Penanganan Lepas Panen Padi*. Balai Pustaka. Jakarta.

Direktorat Bina Sarana Usaha Tanaman Pangan. 1979. *Pedoman Penanganan Masalah Pasca Panen*. Sumbar.

Djojomartono, Moeldjarno. 1978. *Evaluasi dan Seleksi Alat dan Mesin Pertanian dalam Strategi Mekanisasi*. Kerjasam IPB dengan Landbow Hogeschool Wageningen. Hal 70 – 73.

Fadlyanti. 2003. *Pengkajian Tingkat Kehilangan Hasil Produksi Gabah Saat Panen dan Perontokan pada Berbagai Tingkat Umur Tanaman Padi (Oryza sativa. L).* [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.

Hardjosentono, W., Wijato., Rachlan, E., Bandra, I.W., dan Tarmana, R.D. 2000. *Mesin-Mesin Pertanian*. Bumi Aksara. Jakarta. 193 hal.

Hunt, D. 1970. *Farm Power and Machinery Management*. 7 th ed. Lowa State University Press Ames. IOWA.

Japan Grain Inspection Association (Kokken). 2003. *Panduan Teknis Penanganan Pasca Panen.* Oda Project Improving Rice Distribution in Asia Food Agency. Japan.

Unadi, Astu. 1994. *Penggunaan dan Perawatan Alat dan Mesin Tanam beserta Kelengkapannya***.** BPP Alsintan. Serpong.

Lampiran : Dokumentasi Kegiatan Lapangan

Gambar 1. Alat Panen dari Samping

Gambar 2. Alat Panen dari Atas

Gambar 3. Alat Panen sedang dioperasikan arah kedepan

Gambar 4. Alat Panen sedang di operasikan dari arah belakang

Gambar 5. Hasil Pemanenan dgn Alat Panen Padi Sistem

Gambar 6. Pengunaan *Power Threser* setelah pemanenan Gendong