EVALUASI PENGGUNAAN MESIN TANAM BIBIT PADI (RICE TRANSPLANTER) SISTEM JAJAR LEGOWO DI LAHAN PASANG SURUT

EVALUATION OF RICE TRANSPLANTER WITH JAJAR LEGOWO SYSTEM IN TIDAL SWAMPLAND

Sudirman Umar ¹⁾ dan Sulha Pangaribuan ²⁾

¹⁾Peneliti pada Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa

²⁾Perekayasa pada Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian

✉ komunikasi penulis, Email : sudirman_pbr@yahoo.co.id

Naskah ini diterima pada 23 Mei 2017; revisi pada 28 Juni 2017;
disetujui untuk dipublikasikan pada 12 Juli 2017

ABSTRACT

Manual transplanting requires a lot of labour, time and high cost. The mechanical transplanting of rice has been considered as the most promising option. The object of research was to evaluate the performance of rice transplanter to increase its efficiency and farmer's income. Rice transplanter was applied three times on area 20 m x 200 m using Dapog or mat type seedlings. The study was undertaken at Sidomulyo village, Kapuas regency, Central Kalimantan province during rainy seasons of 2016/2017. Observations on performance of rice transplanter, growth and number of productive tillers, and feasibility of transplanter were recorded. The performance of rice transplanter was quite satisfactory with uniform cultivation of 97.5%, the number of seedlings embedded each hole 2-3 stems / hole with planting depth was 3.6 cm, and the number of holes with no plants was 1.92 %. On the forwarded speed of 2.34 km/hour, the effective capacity of a transplanter to work on one hectare of rice field was 6.15 hours. The efficiency of labour was 80,43%, thus reducing the planting costs of Rp 1.472.500 or 73.73% of the planting cost efficiency. The Jarwo's rice transplanter in tidal swamp could solve unavailability of labour during peak agricultural season.

Keywords: rice transplanter, jarwo system, tidal swamp, rice

ABSTRAK

Penanaman padi secara manual membutuhkan tenaga yang cukup banyak dan waktu yang lama sehingga membutuhkan biaya yang besar. Salah satu teknologi yang sekarang sedang dikembangkan di beberapa daerah adalah teknologi penanaman bibit padi dengan mesin Rice transplanter. Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi kinerja mesin tanam bibit padi (*rice transplanter*) agar dapat meningkatkan efisiensi dan pendapatan petani. Metode lapang penggunaan mesin tanam bibit padi dilakukan 3 kali ulangan pada lahan berukuran masing-masing 20 m x 200 m yang menggunakan semaian sistem dapog. Evaluasi penggunaan mesin tanam bibit padi dilaksanakan di desa Sidomulyo, Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah pada musim hujan 2016/2017. Parameter pengujian adalah kinerja mesin rice transplanter, fase generatif (pertumbuhan dan jumlah anakan produktif), produksi dan kelayakan penggunaan transplanter jajar legowo. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kinerja dari mesin transplanter jarwo relatif baik dilihat dari keseragaman tanam 97,5%, jumlah bibit tertanam tiap lobang berkisar 2-3 batang/lobang dan kedalaman tanam adalah 3,6 cm, sedangkan jumlah lobang tidak ada tanaman 1,92%. Dengan kecepatan maju mesin 2,34 km/jam, kapasitas efektif mesin transplanter untuk mengerjakan satu hektar sawah sebesar 6,15 jam. Efisiensi tenaga kerja sistem tanam jajar legowo dengan mesin transplanter indo jarwo di lahan pasang surut sebesar 80,43% sehingga menekan biaya tanam sebesar Rp. 1.472.500,- atau efisiensi biaya tanam 73,73%. Mesin tanam bibit padi transplanter jarwo di lahan pasang surut dapat membantu mengatasi kelangkaan tenaga kerja tanam.

Kata kunci : mesin tanam bibit padi, jajar legowo, rawa pasang surut, padi.

I. PENDAHULUAN

Pemerintah masih menginginkan Indonesia kembali ber-swasembada pangan mulai tahun 2015-2017 untuk tanaman padi, jagung dan kedele (pajale) sehingga untuk mendapatkan lahan yang siap diusahakan dipacu melalui program UPSUS Pajale. Salah satu kendala dalam kegiatan perluasan sawah adalah terbatasnya tenaga kerja, sejak persiapan lahan hingga tanam dan panen. Permasalahan tenaga kerja tersebut hampir dialami oleh petani pada semua agroekosistem. Setiap petani di wilayah irigasi umumnya kepemilikan lahan sawah berkisar 0.25-1,0 ha, namun di wilayah-wilayah yang memiliki agroekosistem rawa baik pasang surut maupun lebak seperti di Sumatera dan Kalimantan Selatan, kepemilikan lahan setiap petani cukup luas antara 1 sampai dengan >3 ha. Selain kompetisi tenaga kerja dengan sektor non pertanian seperti perdagangan dan pertambangan, kompetisi dalam sektor pertanian juga terjadi diantaranya dengan perusahaan perkebunan. Penduduk dengan usia produktif umumnya memilih menjadi tenaga kerja di sektor perkebunan dan non pertanian, sehingga yang tersisa untuk sektor pertanian khususnya usahatani padi adalah penduduk dengan usia kurang produktif. Hal tersebut merupakan salah satu kendala yang membuat produktivitas pertanian padi sawah menjadi rendah.

Rata-rata hasil padi di lahan pasang surut dengan menanam varietas lokal saat ini masih relatif rendah dan beragam (2,75-3,75 t/ha), walaupun di beberapa lokasi pasang surut potensial bisa mencapai diatas 4,0 t/ha. Adanya variasi produksi yang dihasilkan cukup beragam kearah yang relatif rendah, hal ini disebabkan karena pemanfaatan teknologi yang belum sepenuhnya diterapkan termasuk teknologi mekanisasi. Penggunaan alat dan mesin pertanian pada proses produksi dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, produktivitas, kualitas hasil dan mengurangi beban kerja petani.

Tanam padi adalah proses awal budidaya tanaman padi. Pada proses tanam padi umumnya menggunakan tenaga kerja konvensional yaitu dengan menancapkan bibit padi ke dalam lumpur

/ tanah di hamparan sawah. Pada kegiatan penanaman bibit padi, membutuhkan tenaga kerja yang cukup banyak dan waktu yang lama sehingga biaya yang dikeluarkan menjadi lebih banyak. Kegiatan tanam sistem tanam pindah (tapin) di lahan rawa pasang surut memerlukan 29,4 HOK/ha (Umar dan Indrayati, 2013). Efisiensi usahatani menjadi salah satu aspek penting dalam budidaya padi. Mahalnya biaya tenaga kerja penggarap sebagai akibat langkanya tenaga kerja di pedesaan, membuat para petani lebih mengandalkan alat pertanian mekanis. Alat panen sabit juga sudah diganti dengan mesin panen modern yakni *Combine harvester*. Sementara untuk menanam padi para petani belum lama mengenal mesin tanam bibit padi atau *Rice transplanter*, baik sistem tegel maupun sistem jajar legowo (jarwo). Penggunaan mesin tanam bibit padi bermesin sistem tegel atau jarwo dimaksudkan untuk mengatasi kelangkaan tenaga kerja tanam, meningkatkan produksi hasil padi dan pendapatan petani.

Penggunaan teknologi yang lebih maju menjadi salah satu solusi yang tidak bisa dihindari. Dengan teknologi maju maka peran tenaga kerja bisa dikurangi, dan efisiensi usahatani bisa ditingkatkan. Namun demikian, penggunaan teknologi di sektor pertanian juga bukan sesuatu yang mudah diterapkan. Selain faktor sumberdaya manusia yang cenderung tidak mudah menerima teknologi baru, faktor dana juga menjadi kendala. Pengalaman menunjukkan banyak introduksi teknologi pertanian baru yang tidak berkembang karena petani tidak mau dan tidak mampu menerima teknologi tersebut. Berbagai kajian menyimpulkan bahwa alat dan mesin pertanian merupakan kebutuhan utama sektor pertanian sebagai akibat dari kelangkaan tenaga kerja pertanian di pedesaan. Alat dan mesin pertanian berfungsi antara lain untuk mengisi kekurangan tenaga kerja manusia yang semakin langka dengan tingkat upah yang semakin mahal, meningkatkan produktivitas tenaga kerja, meningkatkan efisiensi usahatani melalui penghematan tenaga, waktu dan biaya produksi serta menyelamatkan hasil dan meningkatkan mutu produk pertanian (Unadi dan Suparlan, 2011). Dengan semakin sedikitnya tenaga yang tersedia dalam bidang pertanian, maka alat tanam mekanis sangatlah diperlukan.

Salah satu teknologi yang sekarang sedang dikembangkan di beberapa daerah adalah teknologi penanaman bibit padi dengan mesin tanam *Rice transplanter*. Rancangan dari mesin rice transplanter dapat beroperasi pada lahan dengan kedalaman lumpur kurang dari 40 cm, sehingga rancangannya ringan dan dilengkapi dengan alat pengapung (Taufik, 2010). Pengalaman para petani yang menggunakan teknologi ini menunjukkan efisiensi waktu tanam, sekaligus penghematan biaya tanam. Selain itu kualitas tanaman padi juga lebih baik terutama bila dilihat dari vegetatif awal. Mesin rice transplanter bekerja dengan cara menancapkan bibit padi ke dalam tanah sawah menggunakan garpu penanam (*picker*) secara teratur sesuai gerak jalan roda mesin, garpu penanam akan menancapkan pada setiap satu titik tanam dalam 4 baris. Mesin ini dijalankan hanya oleh seorang operator dan satu orang asisten sehingga sudah dapat mengganti 20 orang tenaga kerja (Anonim, 2013). Menurut Umar *et al*, (2017) efisiensi penggunaan mesin indo jarwo transplanter di lahan pasang surut 84,53%.

Sistem tanam jajar legowo merupakan cara tanam padi sawah dengan pola baris tanam 2 baris pinggir diselingi 40 cm kemudian diikuti 2 baris lanjutan dengan jarak tanam dalam baris 12/ 14/ 16 dan 18 cm. Indo jarwo transplanter (IJT) adalah mesin penanam padi yang digunakan untuk menanam bibit padi yang berumur muda. Bibit padi dihasilkan dari semaian sistem dapog dengan umur bibit sekitar 15 hari atau ketinggian tertentu, pada areal tanah sawah yang rata dan kondisi siap tanam.

Produktivitas rata-rata yang dicapai dengan penerapan jajar legowo meningkat 20,57% dibanding dengan metode tanam tegel. Untuk menanam satu hektar bibit padi, satu unit mesin tanam Indo Jarwo Transplanter mempunyai kemampuan setara dengan 20 tenaga kerja tanam sehingga lebih efisien (Anonim, 2014). Menurut Ekaningtyas dan Suhendra (2013), penerapan sistem tanam jajar legowo 2:1 dengan jarak tanam 20 x 10 x 40 cm di Jawa Tengah (Kabupaten Sragen dan Karang Anyar) dapat meningkatkan produksi antara 0,3-1,8 t/ha atau 3,5-30,6%. Selanjutnya hasil pengujian BBP2TP (2013) penerapan sistem tanam jajar legowo 2:1

di Jawa Tengah, produktivitas padi meningkat sekitar 14,8%. Secara finansial penerapan sistem tanam jajar legowo 2:1 dapat meningkatkan pendapatan petani antara Rp. 1.300.000 – Rp. 5.020.000/ha atau meningkat antara 19,10-41,23% (Suhendrata, 2011). Menurut Massinai (2015), usahatani menggunakan rice transplanter menghemat biaya tanam sekitar Rp. 2.435.000/ha karena terjadi penghematan penggunaan tenaga kerja manual sebesar 43 HOK/ha.

Hasil analisis penggunaan rice transplanter dapat meningkatkan pendapatan usahatani padi sebesar Rp. 2.690.000/ha/musim tanam (Suhendrata, 2013). Selain itu penerapan rice transplanter jarwo 2:1 diharapkan dapat meningkatkan efisiensi usahatani padi yaitu mempercepat dan mengefisienkan proses tanam, menekan biaya produksi, dan menghemat tenaga kerja tanam. Oleh karena itu dilakukan pengujian penggunaan mesin tanam bibit padi sistem tanam jajar legowo yang bertujuan untuk mengevaluasi kinerja mesin rice transplanter agar dapat meningkatkan efisiensi.

II. BAHAN DAN METODA

Evaluasi penggunaan mesin tanam bibit padi (*Indo Jarwo Transplanter*) dilaksanakan di desa Sidomulyo, Kabupaten Kapuas Kalimantan Tengah pada MH 2016/2017. Lahan pengujian untuk mesin tanam adalah lahan pasang surut tipe B yang diawali dengan pengolahan tanah sempurna hingga melumpur dengan kedalaman lumpur antara 25-36 cm dan genangan air 3-4 cm. Penggunaan mesin rice transplanter jarwo untuk pengujian sistem tanam pada petak berukuran 20 m x 200 m dilakukan 3 kali ulangan. Jarak legowo adalah 20-40-20 cm dengan jarak tanam dalam baris 16 cm (untuk petani : jarak tanam dalam baris 20 cm), kedalaman tanam standar (3 cm), jumlah bibit padi 2-3 bibit/lubang. Varietas padi yang digunakan adalah Argopawan. Dalam penelitian ini bibit padi yang digunakan untuk mesin transplanter adalah hasil semaian pada tepi lahan sawah. Semaian yang diinginkan adalah sistem dapog, namun tempat semaian (*tray*) di tingkat petani tidak tersedia sehingga pembuatan semai di bagian pinggir sawah yang dilapisi plastik ukuran 6 m x 2 m menggunakan tanah remah

dengan campuran abu sekam dengan ketebalan tanah 2-2,5 cm. Bibit padi yang akan digunakan untuk mesin transplanter adalah yang tumbuh dari hasil semaian hingga umur 15-18 hari atau dengan tinggi bibit sekitar 15-20 cm. Agar bisa ditanam menggunakan mesin tanam rice transplanter, bibit hasil semaian dipotong-potong dengan ukuran 60 x 16 cm kemudian diletakkan di atas rak bibit eksisten pada mesin transplanter dan selanjutnya mesin siap beroperasi. Efektivitas dan efisiensi penggunaan transplanter indo jarwo dapat dibandingkan antara tanaman yang ditanam menggunakan rice transplanter dengan tanaman petani yang menanam secara konvensional. Untuk membandingkan antara sistem tanam manual dengan yang menggunakan mesin rice transplanter sistem jarwo 2:1 dengan uji t (Gomez and Gomez, 1995). Komponen teknologi lain yang diterapkan pada kegiatan evaluasi pengujian mesin tanam rice transplanter yakni pemupukan dengan 200 kg/ha pupuk organik, Urea 200 kg/ha, pupuk Ponsca 400 kg/ha, pengendalian organisme pengganggu tanaman secara terpadu dan pengendalian gulma dengan herbisida. Parameter pengujian penggunaan rice transplanter adalah kinerja mesin rice transplanter, fase generatif tanaman (pertumbuhan dan jumlah anakan produktif), produksi dan kelayakan penggunaan Indo Jarwo Transplanter (IJT). Untuk mengetahui efisiensi dan penggunaan tenaga kerja dilakukan secara deskriptif dengan cara membandingkan penggunaan transplanter jarwo dengan sistem tanam konvensional yang diperoleh dari masing-masing 5 petani.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Indo Jarwo Transplanter adalah mesin tanam modern untuk menanam bibit padi dengan sistem penanaman serentak 4 baris. Panjang mesin indo jarwo transplanter keseluruhan adalah 248 cm, lebar 170 cm dan tinggi 86 cm. Motor penggerak yang digunakan adalah motor bakar 4 tak, daya 3,5 kW dan 4,6 HP dengan putaran mesin 3600 rpm. Untuk menjalankan mesin transplanter menggunakan persneling 2. Saat rice transplanter dijalankan, mesin ini dapat membuat 4 jalur dengan jarak antar jalur 20 – 4 -20 cm dan jarak dalam baris 16 cm. Selama bibit masih tersedia di atas rak alur bibit, mesin tetap berjalan dengan

kondisi stabil. Saat mesin berjalan dan alat garpu penanam dijalankan, maka garpu penanam (*picker*) dengan gerak putaran yang tetap mengambil bibit padi kemudian ditancapkan ke permukaan tanah sawah. Penggunaan mesin ini relatif mudah karena yang berperan adalah garpu penanam sebagai alat untuk menancapkan bibit pada kondisi lahan yang rata.

3.1 Kinerja Indo Jarwo Transplanter

Pengoperasian Indo Jarwo Transplanter (IJT) relatif mudah dan sederhana. Jumlah tenaga yang terlibat dalam operasional transplanter hanya 3 orang terdiri dari satu orang operator yang menjalankan mesin transplanter, satu orang penyedia/ pengangkut bibit dan satu orang sebagai penyulam lobang yang tidak tertanam. Penanaman bibit oleh garpu penanam yang diatur pada jarak tanam 20 x 16 cm, kedalaman tanam rata-rata 3,6 cm, jumlah bibit 2-3 tan/lubang pada kondisi permukaan sawah yang rata. Pada satu kali perputaran roda menghasilkan jarak 2m dan fungsi dari garpu penanam berjalan normal, tapi ada titik penempatan bibit yang masih melangkah sehingga terdapat titik pertanaman yang kosong sebesar 1,92%. Besarnya prosentase tanaman yang kosong lebih kecil dibanding dengan pengujian tahun sebelumnya 2,12% (Umar, *et al.* 2017), karena kondisi persemaian lebih baik dengan sebaran bibit merata dan tidak terlalu padat dan juga tidak renggang. Kekosongan titik penanaman disebabkan semaian bibit padi yang ada kurang padat dan juga karena perakaran dari bibit sudah menyatu (bersilangan) sehingga tarikan dari garpu penanam agak berat dan terlepas dari garpu penanamannya. Kecepatan maju hasil uji laboratorium antara 1,8-2,6 km/jam setara 6-7 jam/ha. Hasil pengukuran di lapang ternyata dengan kecepatan maju mesin tanam 2,34 km/jam, kapasitas kerja 6,15 jam/ha. Kapasitas kerja jarwo transplanter tahun 2016 yang diuji di lahan pasang surut yang sama, nilainya hampir sama dengan tahun sebelumnya karena kondisi lahan saat operasi mesin transplanter ada kemiripan. Kapasitas kerja mesin tanam masih dipengaruhi oleh kondisi lahan, luas petakan sawah serta ketrampilan operator dalam menjalankan mesin. Ditinjau dari aspek tenaga kerja, produktivitas, kualitas tanam, kinerja rice transplanter lebih baik dibandingkan dengan cara tanam konvensional (Tabel 1).

Tabel 1. Perbandingan kinerja transplanter indo jarwo dengan jarwo manual 2:1

Parameter	Sistem tanam jajar legowo (jarwo) 2:1		Keterangan
	Rice Transplanter	Konvensional	
Jumlah tenaga kerja	3 orang	30-35 orang *)	*) = (+) makan
Waktu kerja	6 – 7 jam	4 jam	
Posisi tanam	tetap berjalur	kurang konsisten x)	x) tidak bergaris
Pengawasan TK	mudah	sulit	

Dengan kecepatan maju mesin 2,34 km/jam, keseragaman penanaman bibit padi sekitar 97,5% dan tingkat keseragaman tanam sedikit lebih rendah dibanding pengujian tahun 2015 sebesar 98,08% (Umar, *et al.* 2017). Keseragaman penanaman bibit padi oleh garpu penanam masih rendah karena putaran mata garpu terlalu cepat, sehingga pengambilan bibit oleh garpu penanam tidak sama, juga karena kondisi lahan yang masih bergelombang sehingga bibit terlepas atau tidak tertancap ke permukaan tanah sawah. Penyulaman tetap dilakukan setelah gerak dari mesin rice transplanter melewati sepanjang badan mesin. Rata-rata titik tancap garpu penanam pada panjang 2 m sebanyak 52 titik lobang tanam dengan jumlah bibit yang tertanam secara baik (tegak dan keras) sebesar 97,5% dengan jumlah bibit yang tidak tertanam 1,92% (Tabel 2). Akibat tarikan garpu penanam yang terlalu cepat menyebabkan akar bibit putus, demikian juga bagian tengah/batang bibit padi.

3.2 Fase generatif (tinggi tanaman dan anakan produktif) dan produksi

Hasil pengamatan sejak bibit ditancapkan ke permukaan sawah oleh garpu penanam hingga fase generatif ternyata pertumbuhan tanaman relatif baik dan seragam. Tinggi rata-rata

tanaman pada umur 115 hst (fase generatif) sekitar 100 cm. Untuk melihat adanya perbedaan saat umur panen antara padi yang menggunakan mesin rice transplanter jarwo 2:1 dengan tanaman padi cara konvensional, ternyata rata-rata jumlah anakan produktif/rumpun menggunakan transplanter jarwo tidak berbeda dibanding dengan cara konvensional. Keseragaman tumbuh bibit di lahan yang menggunakan rice transplanter masih lebih baik dan segar dibanding cara manual, diduga karena saat tanam cara konvensional bibitnya ditanam dengan cara membelah dari rumpun semaian kemudian ditancapkan ke tanah sawah sehingga sebagian bibit mengalami stress akibatnya pertumbuhan awal agak lambat. Terlihat pada saat pertumbuhan awal ada perbedaan tinggi tanaman, namun setelah memasuki masa generatif ternyata tinggi tanaman antara cara konvensional dengan mesin transplanter tidak ada perbedaan demikian juga dengan jumlah anakan produktif. Anakan produktif menggunakan rice transplanter 17-18 anakan/rumpun, sedangkan cara konvensional 17 anakan/rumpun (Tabel 3). Perbedaan ini mungkin disebabkan karena pengambilan bibit padi saat tanam, dengan mesin transplanter jarwo jumlah bibit yang terambil oleh garpu penanam langsung tertanam sedangkan dengan

Tabel 2. Kinerja garpu penanam (picker) mesin indo jarwo transplanter persatuan luas 2m² di lahan pasang surut, Kalteng 2016.

Ukuran luasan 2m ²	? titik tancap picker	Tertanam kokoh/tegak (%)	Tidak tertanam (%)	? bibit tertanam/titik	Keterangan
1	52	100	-	3	-
2	52	90	5,77	3	-
3	52	95	3,85	2	tidak berakar
4	52	100	-	3	putus/robek
5	52	100	-	2	-
6	52	100	-	3	-
Rata-rata	52	97,5	1,92	2-3	

Tabel 3. Tinggi tanaman (cm), jumlah anakan produktif dan hasil gabah dengan sistim tanam berbeda di lahan pasang surut, Kalteng 2016

No.	Sistim tanam jarwo 2:1	Tinggi tanaman (cm)	? anakan produktif (btg/rumpun)	Hasil gabah (t/ha)	Keterangan
1.	Konvensional	100,0	17,0	4,84	Serangan tikus 15-25%
2.	Indo Jarwo Transp.	100,5	17-18	5,05	

Tabel 4. Perbandingan biaya tanam per hektar menggunakan indo jarwo transplanter dengan cara konvensional. Kalteng 2016.

No.	U r a i a n	Tanam konvensional		Penggunaan IJT	
		Fisik (satuan)	Nilai (Rp. 000)	Fisik (satuan)	Nilai (Rp. 000)
1.	Biaya semai s/d tanam				
	- Jumlah benih	35 kg	350,-	25 kg	250,-
	- Biaya pembuatan semaian	3 HOK	120,-	3 HOK	120,-
	- Pemeliharaan	3 HOK	120,-	3 HOK	120,-
	- Upah cabut dan angkut bibit	5 HOK	200,-	--	--
	- Upah gulung dan angkut bibit	--	--	1 HOK	100,-
	- Tanam	35 HOK	2.000,-*)	1 HOK	125,-
	- Menyulam	--	--	1 HOK	80,-
2.	Bahan bakar (bensin)	--	--		37,5
3.	Olie mesin dan olie hidrolik	--	--		75,0
4.	Biaya penyusutan alat	--	--		150,0
5.	Kapasitas kerja	--	--	6 - 7	
	Jumlah biaya	--	2.790,-		1.137,5
6.	Produksi padi	4,84		5,05	

cara manual bibit padi dipengaruhi oleh tangan untuk membelah sehingga ada goncangan. Jumlah anakan produktif akan mempengaruhi bobot gabah/rumpun dan jumlah gabah.

Dari hasil pengukuran di lapang dengan membandingkan hasil petani yang menanam padi varietas yang sama (Argopawan) menggunakan mesin transplanter jarwo dengan cara tanam pindah sistem jarwo (konvensional) jarak tanam 20-40-20 cm, produksi yang diperoleh relatif tidak berbeda. Produksi yang menggunakan mesin transplanter jarwo antara 4,7 - 5,4 (rata-rata 5,05) t/ha dibanding dengan cara petani (konvensional) produksi rata-rata 4,84 t/ha, perbedaan hasil gabah hanya sebesar 0,21 t/ha (Tabel 4). Kelebihan menggunakan rice transplanter jarwo karena jarak tanam dalam barisan yang lebih rapat sehingga menghasilkan populasi tanaman yang lebih tinggi. Berdasarkan hasil uji coba rice transplanter di lahan irigasi di

beberapa daerah, peningkatan hasil padi antara 10-15% /ha (Taufik, 2010). Hasil pengujian transplanter jarwo di lahan pasang surut menunjukkan performance yang baik, namun pada saat gabah sudah mulai menguning dan karena adanya serangan hama tikus sehingga produksi menurun.

3.3 Kelayakan penggunaan indo jarwo transplanter

Dalam usahatani padi di lahan pasang surut, kebutuhan tenaga kerja untuk tanaman secara manual 35 orang dengan waktu kerja 4 jam/HOK sehingga menghasilkan jumlah waktu kerja 140 jam. Sedangkan penanaman menggunakan mesin indo jarwo transplanter (termasuk penyedia bibit dan menyulam) sebanyak 3 orang dengan waktu kerja 6,15 jam/ha dan jumlah waktu keseluruhan adalah 18,45 jam. Jadi jam kerja (waktu) yang dibutuhkan menggunakan mesin

transplanter jarwo hanya sekitar 13,18%. Dengan demikian penghematan jam kerja (efisiensi) waktu sebesar 86,82%. Hasil ini hampir sebanding dengan penelitian tahun sebelumnya bahwa efisiensi penggunaan mesin transplanter jarwo di lahan pasang surut dibanding usahatani padi cara manual sebesar 84,53% (Umar, *et al.* 2017). Waktu yang digunakan pada pengujian transplanter jarwo di lahan pasang surut tahun sebelumnya sebesar 15,7% (Umar, *et al.* 2017). Hasil laporan Direktorat Alsintan-Ditjen PSP (2013), penghematan tenaga kerja menggunakan transplanter jarwo 92,5%, juga dengan jarwo transplanter mengurangi biaya tanam sekitar 33,3%. Sedangkan menurut BBP Mektan (2013), penggunaan transplanter mampu menghemat tenaga kerja sebesar 77,78%, efisiensi penggunaan tenaga kerja mencapai 84%. Hasil pengujian dan beberapa hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan transplanter jarwo mampu menghemat penggunaan tenaga kerja secara signifikan dibanding cara konvensional. Selain itu pengujian mesin rice transplanter dibanding cara tanam konvensional menggunakan varietas Mekongga, produksi yang dihasilkan rata-rata lebih tinggi 0,8 t/ha atau meningkat 12,67% (Suhendrata dan Kushartanti, 2013). Oleh karena itu, pengembangan mesin tanam bibit padi mempunyai potensi besar dalam mengatasi kelangkaan tenaga kerja yang terjadi saat ini.

Penggunaan indo jarwo transplanter mengakibatkan terjadi perubahan struktur biaya dan pendapatan. Perbedaan struktur biaya menggunakan indo jarwo transplanter dengan cara tanam konvensional pada biaya pembuatan persemaian dan penanaman bibit padi, sedangkan biaya mulai olah tanah dan persiapan lainnya sama. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa biaya usahatani padi sawah di lahan pasang surut menggunakan indo jarwo transplanter sebesar Rp. 1.137.500,- terdiri dari (1) pembelian benih hingga pemeliharaan bibit padi Rp. 490.000,- (2) gulung dan angkut bibit serta tanam dan menyulam Rp. 305.000,-. Sedangkan untuk cara konvensional Rp. 2.790.000,- (benih, pembuatan semaian sampai tanam), terdiri dari beli benih Rp. 350.000,- pembuatan semaian dan semai Rp. 120.000,-

pemeliharaan semaian Rp. 120.000,- cabut bibit Rp. 200.000,- dan tanam Rp. 2.000.000,- (termasuk snack). Dengan demikian biaya untuk usahatani padi menggunakan indo jarwo transplanter dapat ditekan hingga sebesar Rp. 1.652.500,- atau 59,23% dibanding cara konvensional.

Biaya untuk mengoperasikan indo jarwo transplanter sebesar Rp. 572.500,- terdiri dari biaya tenaga kerja 3 orang (satu orang operator, satu orang penambah bibit dan satu lagi penyulam) sebesar Rp. 305.000,- bensin untuk operasional mesin sebanyak 5 L/ha, biaya Rp. 375.000,- tambah olie mesin dan olie gardan Rp. 75.000,- juga dengan biaya penyusutan. Sedangkan tenaga kerja tanam cara konvensional untuk seluas satu hektar sebanyak 35 HOK + snack sekitar Rp. 2.000.000,-. Dengan demikian terjadi efisiensi biaya tanam sebesar Rp. 1.472.500,- atau sebesar 73,63%. Jumlah tenaga keseluruhan yang terpakai pada usahatani konvensional sebanyak 46 HOK/ha dan dengan mesin transplanter jarwo 9 HOK, selisihnya adalah 37 HOK/ha. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa usahatani menggunakan mesin transplanter jarwo di lahan pasang surut menghemat biaya tanam sebesar Rp. 1.472.500,-/ha, karena terjadi penghematan tenaga kerja manual sebesar 37 HOK/ha atau 80,43%. Nilai ini tidak dihitung berdasarkan analisis biaya secara keseluruhan dalam berusahatani padi, karena akan menghitung sewa alat serta kebutuhan lain setelah menghasilkan produksi padi per hektarnya sehingga dapat dihitung peningkatan pendapatannya. Hal ini mengindikasikan bahwa usahatani padi dengan menggunakan mesin rice transplanter lebih efisien disamping dapat mengurangi kebutuhan tenaga tanam. Dengan melihat kineja dari mesin tanam bibit padi rice transplanter di lapang, maka tanam padi dengan sistem jarwo 2:1 secara manual (konvensional) kurang berkembang, disebabkan karena petani merasa tanam sistem jarwo 2:1 lebih sulit; memerlukan waktu lebih lama; dan memerlukan biaya tinggi dibanding dengan tanam sistem tegel. Berdasarkan kendala yang ditimbulkan pada sistem tanam jajar legowo konvensional, maka banyak regu tanam padi khususnya di pulau Jawa yang tidak mau menerapkan sistem tanam jajar legowo 2:1.

IV. KESIMPULAN

1. Penggunaan transplanter jarwo mampu menghemat penggunaan tenaga kerja secara signifikan dibanding cara konvensional. Efisiensi penggunaan tenaga kerja dengan mesin transplanter jarwo di lahan pasang surut sebesar 80,43%.
2. Penggunaan mesin transplanter indo jarwo pada usahatani padi di lahan pasang surut dapat menekan biaya tanam sebesar Rp. 1.472.500,- karena terjadi penghematan tenaga kerja manual sebesar 37 HOK/ha, efisiensi biaya tanam sebesar 73,63%.
3. Pemanfaatan mesin tanam bibit padi transplanter indo jarwo di lahan pasang surut mempunyai potensi besar mengatasi kelangkaan tenaga kerja tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. Mentan Kenalkan Mesin Tanam Tanam Padi Produksi Balitbantan. www.litbang.deptan.go.id/.../Press-Release-Jarwo- Diakses : 24 Juni 2016.
- Anonim. 2014. Indo jarwo Transplanter, Cara Cepat dan Hemat Tanam Padi. Majalah Sains Indonesia. Edisi Khusus 40 Tahun Balitbangtan. hlm 73-75. Agustus 2014.
- BBP Mektan. 2013. Mesin Tanam Padi Indo Jarwo Transplanter. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (BBP2TP). 2013. Perkembangan aplikasi inovasi jajar legowo di Indonesia (Aplikasi, Provitas dan Permasalahan) Raker Khusus Badan Litbang Pertanian, Bogor, 23-25 Agustus 2013.
- Direktorat Alat dan Mesin Pertanian-Ditjen PSP. 2013. Kebijakan, Implementasi dan Evaluasi Pengadaan Rice Transplanter. Makalah disampaikan pada Acara Temu Teknis BBP Mektan, Serpong. 5 Agustus 2013.
- Ekaningtyas, K. dan T. Suhendrata. 2013. Prospek penggunaan mesin tanam pindah bibit padi (transplanter) untuk mengatasi kelangkaan tenaga kerja tanam padi di Jawa Tengah. Prosiding Seminar Nasional Akselerasi Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Menuju Kemandirian Pangan dan Energi. Solo, 17 April 2013. Fakultas Pertanian UNS.
- Gomez, A.K. and A.A Gomez. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Edisi kedua (terjemahan). UI Press. 1995.
- Massinai, R. 2015. Hasil-hasil pengujian alat tanam padi (Rice Transplanter) di Kalimantan Tengah. Makalah disampaikan dalam Pelatihan Rice Transplanter di Kapuas 17 Februari 2015. BPTP Kalimantan Tengah.
- Suhendrata, T. 2011. Peningkatan produktivitas dan pendapatan petani padi sawah melalui penerapan sistem tanam jajar legowo di Kabupaten Karanganyar dan Sragen. Prosiding Seminar Nasional Implementasi Teknologi Budidaya Tanaman Pangan Menuju Kemandirian Pangan Nasional. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Suhendrata, T. 2013. Prospek pengembangan mesin tanam pindah bibit padi dalam rangka mengatasi kelangkaan tenaga kerja tanam bibit padi. SEPA: Vol.10 (1): 97-102. September 2013.
- Suhendrata, T dan E Kushartanti. 2013. Pengaruh penggunaan mesin tanam pindah bibit padi (Transplanter) terhadap produktivitas dan pendapatan petani di desa Tangkil kecamatan/kabupaten Sragen. Prosiding Seminar Nasional Akselerasi Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Menuju Kemandirian Pangan dan Energi. Solo, 17 April 2013. Fakultas Pertanian UNS.
- Taufik. 2010. Mesin transplanter untuk Pilot Project UPJA Center efisien waktu tanam. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Selatan.
- Umar, S., dan L. Indrayati. 2013. Efisiensi energi dan produksi pada usahatani padi di lahan sulfat masam potensial. AGRITECH jurnal Teknologi Pertanian. Fak. Teknologi Pertanian, Univ Gajah Mada Vol. 33(2): 244-249.

Umar, S., A.R Hidayat dan S. Pangaribuan. 2017. Pengujian mesin tanam padi sistim jajar legowo (*jarwo rice transplanter*) di lahan rawa pasang surut. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* Vol 6(1): 63-71, Feb-Mei 2017.

Unadi, A., dan Suparlan. 2011. Dukungan teknologi pertanian untuk industrialisasi agribisnis pedesaan. Makalah Seminar Nasional Penyuluhan Pertanian pada Kegiatan Soropadan Agro Expo tanggal 2 Juli 2011. BBP Mektan.