

Pengembangan Model Mekanisasi Budidaya Padi di Kawasan PLG untuk Meningkatkan Efisiensi Usaha Tani

Oleh: Ir. H. Koes Sulistiadji, MS

RINGKASAN

Kawasan exPLG di Kalimantan Tengah merupakan *asset* nasional yang perlu direhabilitasi dan direvitalisasi, karena mempunyai potensi sumberdaya lahan 1,4 juta hektar dan masih cukup luas yang belum dimanfaatkan untuk dijadikan lahan pertanian produktif dan berkelanjutan melalui penerapan inovasi teknologi mekanisasi pertanian karena terbatasnya sumber daya manusia yang ada. Penelitian dengan judul “Pengembangan Model Mekanisasi Budidaya Padi di Kawasan PLG untuk Meningkatkan Efisiensi Usaha Tani ” ini mempunyai maksud dan tujuan mengembangkan model mekanisasi budidaya padi di kawasan PLG untuk meningkatkan efisiensi usaha tani dari cara manual ke cara mekanis melalui penerapan beberapa prototipe alsintan (diluar alsin pengolah tanah yang ada) pada kegiatan yang menyedot banyak tenaga kerja terdiri dari prototipe alsin persemaian kering ; *manual transplanter* ; *power weeder* ; *mower*; dan *thresher*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alsintan budidaya padi di kawasan PLG dapat menurunkan upah tenaga kerja sebesar Rp.2.035.378,- per hektar dibanding dengan sistem budidaya secara konvensional. Rasio kinerja alsintan dengan kinerja cara manual masing-masing adalah : 2-3 kali, 15 kali, 11 kali, 10 kali, 4 kali, dan 17 kali, untuk unit persemaian kering, traktor tangan, *manual transplanter*, *power weeder*, *mower*, dan *thresher*. Sedangkan luas cakupan lahan untuk masing-masing alsintan tersebut pada musim kering (MK) dan musim basah (MH) berturut-turut adalah 8 ha (MK) & (MH) ; 21,8 ha (MK) & 20,9 ha (MH) ; 9,1 Ha (MK) & 5,5 ha (MH) ; 29,8 ha (MK) & 9,5 ha (MH) ; 20,3 ha (MK) & 6,5 ha (MH) ; 45,1 Ha (MK) & 14,4 ha (MH).

Kata Kunci : Padi, Budidaya, Model mekanisasi

ABSTRACT

PLG area in Central Kalimantan is a national asset that needs to be rehabilitated and revitalized, due to its resource potential area 1.4 million hectares and is still broadly untapped area enough to be sustainable and productive agricultural land through the implementation of agricultural mechanization technology innovation due to limited human resources on there. Research with the title "Development Mechanization Model of Rice Cultivation in the PLG Region to Increase Farming Efficiency" has the purpose to develop the models of paddy farm mechanization to increase farming efficiency from manual to mechanical method through the implementation several farm machinery (outside of the existing land preparation machineries) in the overmuch consume labour activities consists prototype of a dry seedbed ; manual transplanter ; power weeder; mower ; and thresher. The results showed that the use of agricultural machinery and equipment in areas of rice cultivation may reduce the labor cost by Rp.2.035.378, - per hectare compared with conventional farming systems. The ratio of agricultural machinery and equipment performance to the manual method is 2-3 times, 15 times, 11 times, 10 times, 4 times, and 17 times, each for a unit of dry seedbed, hand tractors, manual transplanter, power weeder, mower, and thresher, respectively. While "coverage area" for each of these agricultural machinery and equipment in the dry season (MK) and the wet season

(MH) is 8 ha (MK) & (MH) ; 21.8 ha (MK) & 20.9 ha (MH) ; 9.1 hectare (MK) & 5.5 ha (MH) ; 29.8 ha (MK) & 9.5 ha (MH); 20.3 ha (MK) & 6.5 ha (MH) ; 45.1 Ha (MK) & 14.4 ha (MH), respectively.

Keywords: Rice, Cultivation, Mechanization model

PENDAHULUAN

Departemen pertanian telah meluncurkan program peningkatan produksi beras nasional (P2BN) dengan target 2 juta ton pada tahun 2007 dan peningkatan 5 % per tahun hingga tahun 2009, sehingga perlu dimanfaatkan lahan-lahan pasang surut dan sebagian dari 13 juta hektar lahan rawa lebak untuk dikembangkan sebagai salah satu sentra produksi padi. Hasil hasil penelitian yang dilaksanakan oleh proyek SWAM II, Balitra, Puslit Tanah, maupun Perguruan Tinggi, menunjukkan bahwa keberhasilan usaha tani padi pada agroekosistem lahan rawa lebak maupun lahan pasang surut terletak antara lain pada penggunaan varietas unggul dan waktu tanam yang tepat (Ahmad Suryana, 2007). Penanaman padi 3 kali tanam setahun (IP300) meningkatkan produksi padi per satuan unit lahan per tahun, jauh lebih banyak dibandingkan dengan program intensifikasi, namun demikian kebijaksanaan perluasan areal panen tetap dilaksanakan melalui peningkatan indeks pertanaman dan perluasan areal tanam pada lahan bukaan baru. (Badan Litbang Pertanian, 2000).

Kendala yang dihadapi pada perluasan areal tanam padi di lahan bukaan baru atau di lahan gambut ataupun lahan pasang surut di luar jawa adalah tersedianya tenaga kerja yang sangat terbatas terutama di kegiatan *on farm* yang banyak membutuhkan tenaga kerja seperti : pengolahan tanah, tanam, dan panen. Menurut Alihamsyah.T (1995) pengolahan tanah secara mekanis menggunakan traktor di lahan gambut maupun di lahan pasang surut sangat ditentukan oleh faktor biofisik lahan, seperti daya sangga tanah (kekerasan lapisan permukaan tanah), sisa tunggul kayu, jenis vegetasi di permukaan tanah, dan kedalaman gambut serta lapisan pirit. Kelayakan teknis penggunaan alsintan traktor di lahan gambut atau lahan pasang surut adalah dengan menetapkan “nilai indek kerucut” (*cone index*) atau besarnya tekanan sangga permukaan tanah yang terbagi kedalam empat kelas, yaitu (a) kekerasan tinggi ($> 1,5 \text{ kg/cm}^2$) , (b) baik ($1,0 - 1,5 \text{ kg/cm}^2$) , (c) sedang ($0,5 - 1,0 \text{ kg/cm}^2$) , dan (d) rendah ($< 0,5 \text{ kg/cm}^2$) (Handaka dkk, 1998). Untuk lahan yang mempunyai nilai daya sangga permukaan tanah rendah, sebaiknya

dijadikan hutan kembali atau di olah secara T.O.T (tanpa olah tanah) dengan dua cara : (a) tebas tanpa pembakaran dan (b) pembakaran tanpa tebas, yang membutuhkan tenaga orang per hari masing masing 24,32 HOK dan 12 HOK per hektar (Ananto 2000).

Terdapat banyak berbagai sumber data yang bervariasi tentang luas lahan gambut di Indonesia, menurut Puslitanak (1998) dalam makalah Didi Ardi.S. (2007), luas kawasan PLG (Pengembangan Lahan Gambut) di Kalimantan Tengah mencapai 1.133.607 hektar dan masuk di dalam program INPRES nomor 2 tahun 2007 yaitu percepatan rehabilitasi dan revitalisasi kawasan PLG (Pengembangan Lahan Gambut).

Sumber data di Diperta Kuala Kapuas (2008) menyebutkan Dadahup terbagi menjadi 23 wilayah/UPT/desa (dimulai dari blok A1, A2, dst sampai blok G5) dengan luas wilayah 34.690 ha dengan potensi lahan 19.584 ha atau 56 % dari total wilayah. Lahan yang pernah tergarap 12.010 ha terdiri atas (1) lahan eksist 4.253 ha, dan (2) lahan tidur 7.757 ha, dengan demikian potensi lahan yang belum tergarap sampai saat ini = $(19.584 \text{ ha} - 4.253 \text{ ha}) = 15.331$ hektar atau 44 % dari total wilayah. Dari luas lahan 4.253 ha yang eksist, mayoritas berbentuk sawah = 3.837 ha (dengan satu kali tanam padi + sawitdupa) dan 416 ha sawah (dengan padi VUB/varietas unggul baru, dua kali tanam setahun). Lahan kering hanya terdapat di blok F2 = 150 ha , blok F5 = 85 ha, dan Blok G1 = 100 ha. Potensi lahan 15 ribu hektar tersebut akan dapat diusahakan untuk ditanami padi apabila tersedia alsintan mekanis yang memadai.

Di lain pihak pada tahun 2007, Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP mektan) di Serpong telah berhasil mengintroduksi beberapa prototipe alsintan unggulan di luar alsin traktor tangan, sprayer dan RMU, antara lain : (1) teknologi persemaian kering sistem dapok, yaitu persemaian di luar lahan sawah yang banyak memiliki keunggulan dan dapat dioperasikan secara mekanis (produk masal) ataupun secara manual (sederhana) (Haryono, 2008) ; (2) *transplanter manual* untuk menanam padi 4 baris (Budiman & Marsudi, 2005) ; (3) *power weeder*, untuk pengendalian gulma secara mekanis, menggunakan mesin 2 HP (Joko Pitoyo, 2008) ; (4) *mower* semacam alat panen sabit mekanis menggunakan mesin 2 HP (Koes, 2007) ; (5) *thresher* untuk merontok padi hasil panen potong panjang dengan tipe drum tertutup (Koes, 2007).

Dan pada tahun dan lokasi yang sama, Balitra di Banjarbaru telah melaksanakan penelitian dari aspek agronomi dengan rekomendasi sebagai berikut : untuk mengatasi tanah

yang kurang subur dan masam, untuk padi sawah musim hujan perlu diberi kapur 0,5 t/ha + 200 kg urea, 125 kg SP36 dan 50 kg KCl per ha. Selanjutnya dilaporkan ada 4 varietas padi dari 8 varietas yang dicoba dengan hasil lebih dari 5 ton per hektar yaitu : (mekongga, air tenggulang, mendawak, dan indragiri), sedangkan riil hasil gabah musim kering tahun 2007 di Dadahup blok C-3 antara 3,8 s/d 4,9 ton per hektar gabah kering giling (Khairil Anwar, 2007) .

Hasil inovasi oleh BBPMektan berupa lima jenis prototipe alsintan tersebut bersama sama dengan Balitra dan Diperta setempat diaplikasikan di blok C 3 Dadahup kawasan PLG dalam bentuk suatu demplot guna mendukung pelaksanaan INPRES nomor 2 tahun 2007.

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan model mekanisasi budidaya padi di kawasan PLG untuk meningkatkan efisiensi usaha tani dari cara manual ke cara mekanis. Penelitian ini dilaksanakan melalui penerapan beberapa prototipe alsintan pada kegiatan yang menyedot banyak tenaga kerja terdiri dari prototipe alsin persemaian kering ; prototipe *transplanter* manual ; mesin *power weeder* ; mesin sabit *mower*; dan mesin *thresher*.

BAHAN DAN METODE

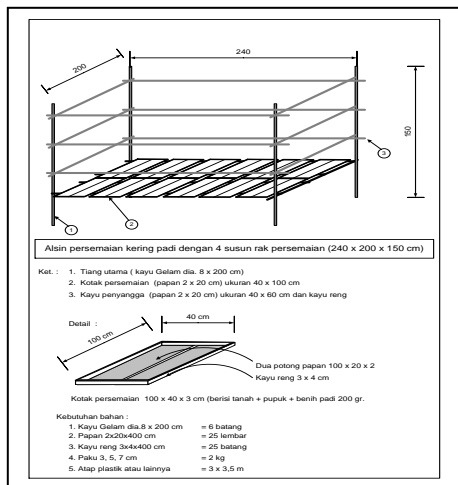
Waktu dan Tempat Penelitian :

Penelitian dilakukan di blok C-3, desa Rawasubur, kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah, dimulai sejak tahun 2007 sampai akhir 2009.

Bahan :

Bahan terdiri dari input *hardware*, *software*, dan *technoware* sesuai alur pikir pada gambar 7. *Hardware* berupa alsintan (atau prototipe) yang dikembangkan yaitu :

1. unit persemaian kering sistem dapok yang disederhanakan



Gambar 1.

Unit persemaian kering sistem dapok

Bahan : papan, kayu gelam, paku, kawat ikat

Ukuran dapok : 40 x 100 cm

Kebutuhan benih : 24 kg per hektar

Kebutuhan dapok : 90 dapok per hektar

2. *hand tractor,*



Gambar 2.
Hand tractor
Jenis : Traktor tangan
Merk : Quick, Yanmar, Agrindo
Daya rata-rata : 8,5 HP
Kapasitas kerja : 0,06 ha/jam
Jumlah operator : 1 orang

3. *manual rice transplanter ,*



Gambar 3.
Manual rice transplanter
Tipe : 4 alur
Bobot : 20 kg (ringan)
Jumlah operator : 1 orang
Kapasitas kerja : 0,3 ha per hari

4. *power weeder,*



Gambar 4. *Power weeder :*
Tipe : gendong
Daya : motor 2 HP, 2 tak
Boot : 19 kg (ringan)
Jumlah operator : 1 orang
Kapasitas kerja :
10 – 12 jam per hektar

5. *mower,*



Gambar 5. *Mesin sabit-mower*
Tipe : gendong
Daya : motor 2 HP, 2 tak
Boot : 12 kg (ringan)
Jumlah operator : 1 orang
Kapasitas kerja :
18 – 23 jam per hektar

6. *thresher.*



Gambar 6. *Thresher :*
Merk : Yanmar DB 1000
Daya : disesel 5,5 HP
Bobot : 130 kg
Jumlah operator : 3 orang
Kapasitas kerja : 600 kg/jam

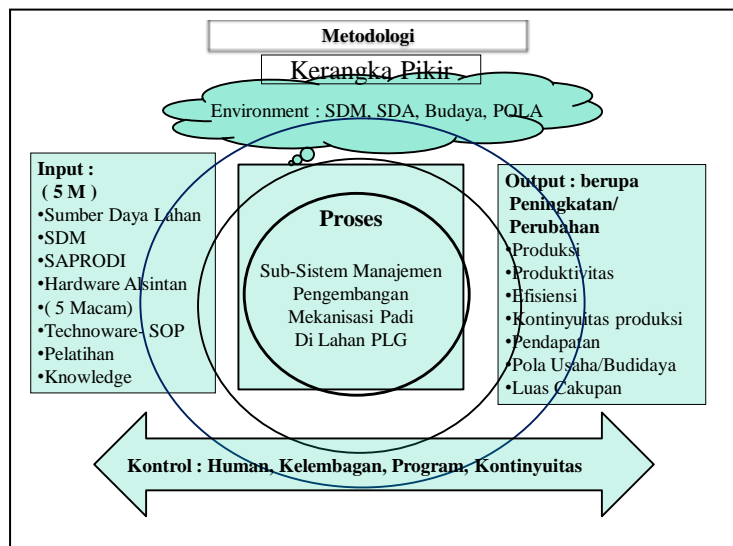
Bahan *software* berupa buku petunjuk operasional prototipe alsintan, dan bahan *technoware* berupa pelaksanaan kegiatan diklat & pelatihan operator.

Peralatan dan perkakas uji :

Berupa peralatan alat tulis dan instrumen uji yang umum dilaksanakan untuk pengujian di lapangan, antara lain : *cone index penetrometer*, timbangan, *tachometer*, *roll meter*, *stopwatch*, dan gelas ukur.

Metode :

Pengembangan model yang diteliti menggunakan metode “*Black box system analysis*” , yaitu mencatat dan menilai perubahan yang terjadi pada “*output system*” apabila dalam suatu “*system*” diberi beberapa “*input*” atau masukan, salah satu masukan berupa bahan (*hardware*, *software*, dan *technoware*) alsintan yaitu : traktor tangan ; persemaian kering ; *transplanter* ; *power weeder* ; *mower* ; dan *thresher*, mengikuti alur pikir yang diperlihatkan pada gambar 7.



Gambar 7. : *Black box system analysis*

Terdapat kaitan antara memperkenalkan suatu inovasi alat mesin pertanian (alsintan) dengan sasaran yang dituju, menurut Handoko (1999), transformasi usaha tani dari sistem usaha tani subsisten ke sistem usaha tani modern, memerlukan waktu, penyiapan sarana prasarana, sistem budaya, kelembagaan dengan dukungan riset yang memadai, penyuluhan yang cukup, dan industri pendukung. Realitas menunjukkan bahwa tambahan *input* yang lebih tinggi seperti penggunaan varietas unggul, air irigasi cukup, ketersediaan pupuk & pestisida, dan inovasi penggunaan mekanisasi pertanian selalu memiliki kaitan yang erat terhadap : (a) perkembangan

sistem usaha pertanian dengan tuntutan spesifik, (b) kemajuan teknologi, (c) pranata budaya dan kelembagaan, serta (d) lingkungan politis dan pembangunan wilayah.

Agar uraian menjadi ringkas, pengukuran atau penilaian pada penelitian ini hanya divokuskan pada tiga macam jenis *output*, yaitu : (a) aspek ekonomi finansial (b) rasio perbandingan kemampuan kinerja cara mekanis vs non-mekanis, dan (c) luas cakupan area (*coverage area*) yang mampu dilakukan oleh masing-masing alsintan, akibat tersedianya peluang waktu didalam *process* atau *system*, sedangkan *output* lain, berupa hasil analisa *quistionare* dan wawancara, dalam bentuk perubahan yang diakibatkan oleh masukan yang disengaja, misalnya diklat dan pelatihan operator, subsidi pupuk dan benih, yang akan mampu merubah nilai peningkatan produksi dan pendapatan, sesuai pendapat Handoko (1999), dianalisa tersendiri di luar tulisan ini.

Pengukuran kinerja alsintan yaitu nilai kapasitas kerja dan efisiensi kerja lapang, mengikuti definisi : kapasitas kerja lapang aktual (KLA) = luasan kerja dibagi total waktu kerja ; kapasitas kerja lapang teoritis (KLT) = lebar kerja dikali kecepatan ; efisiensi kerja lapang (dinyatakan dalam prosen) = (KLA) dibagi (KLT); kebutuhan bahan bakar minyak diukur dari selisih pada tangki saat diisi penuh dan akan berkurang selesai kerja dibagi jumlah waktu selama mesin dihidupkan, untuk itu unsur-unsur yang diukur pada 5 jenis prototipe alsintan yang diteliti antara lain : bobot benih yang dibutuhkan, jumlah bibit per lobang, waktu kerja efektif, kecepatan maju, lebar kerja efektif, jumlah bahan bakar, jumlah padi yg dipanen & dirontok, kadar air padi, jumlah susut tercecer, jumlah tenaga kerja (operator) yang dikerahkan.

Biaya pokok operasional alsintan dihitung dengan rumus B_p dikali dengan kapasitas kerja, dimana B_p = biaya tetap (*fixed cost*) + biaya tidak tetap (*operational cost*) dihitung dalam rupiah per jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PENGOLAHAN TANAH

Pengolahan tanah secara manual :

Dilakukan 20 atau 25 hari sebelum tanam, pada bulan April untuk musim Kering (MK) dan bulan Oktober untuk musim Basah (MH), menggunakan alat tajak bagi pertanaman padi varietas lokal. Kapasitas alat tajak adalah 2 lorong per hari. 1 lorong = 290 m² sehingga kapasitas

alat ini = $540 \text{ m}^2/\text{hari} = 0,054 \text{ ha}/\text{hari}$. Sedangkan mengumpulkan gulma kapasitasnya sama dengan kapasitas menajak, sehingga total kapasitas kerja untuk pengolahan tanah cara manual ini adalah $0,054/2 \text{ ha}/\text{hari} = 0,029 \text{ ha}/\text{hari}$ atau 35 HOK (hari orang kerja). Jika diasumsikan 1 hari kerja = 8 jam maka kapasitas kerja cara ini adalah $0,029/8 \text{ ha}/\text{jam} = 0,003625 \text{ ha}/\text{jam}$ atau 272 jam/ha.

Pengolahan tanah cara tradisional masih digunakan sebagian besar petani untuk menanam padi varietas lokal, dikarenakan jumlah keberadaan traktor tangan masih belum mencukupi. Adapun rincian biaya yang terdiri atas upah tenaga kerja pengolahan tanah sebesar Rp 25.000/borong, dan pembersihan rumput sebesar Rp 20.000/borong. Dengan demikian biaya penyiapan lahan sampai siap tanam cara manual adalah sebesar Rp 45.000/borong, atau Rp 1.575.000/ha (1 ha = 35 borong).

Pengolahan tanah secara mekanis (menggunakan traktor tangan)

Kapasitas kerja traktor di Dadahup rata-rata adalah 0,058 ha/jam. Jika dibandingkan dengan cara tradisional (tajak) yaitu 0,003625 ha/jam maka perbandingannya kapasitas kerja adalah 1 (satu) berbanding 15 (lima belas). Sedangkan biaya pengolahan tanah menggunakan hand traktor Rp. 875.000,- per hektar, dengan perincian sbb : (a) solar, rata-rata adalah 5 liter / hari, selama 6 hari kerja terdiri dari 3 hari bajak, 2 hari glebek, 1 hari garu/sisir. (b) pelumas/olie dilakukan setiap 75 liter penggunaan solar. (c) upah tenaga operator Rp.50.000,-/hari. (d) biaya perbaikan dan perawatan traktor per musim tanam rata-rata Rp.3 juta untuk mengganti onderdil yang aus dan perawatan filter bahan bakar (gambar 2). Ongkos pengolahan tanah Rp. 875.000,- per hektar tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil perhitungan biaya pokok operasional traktor jika pada asumsi umur teknis traktor 4 tahun, sedangkan pada asumsi umur teknis traktor 5 tahun, biaya tersebut dianggap masih cukup mahal.

PERSEMAIAN

Persemaian cara konvensional

Kegiatan persemaian pada umumnya dilakukan 25 hari sebelum masa tanam di lahan yang akan dijadikan sawah atau yang berdekatan dengan sawah. Dibutuhkan benih sebanyak 20 kg untuk lahan seluas 1 hektar dengan luas petak persemaian 100 meter persegi. Pemupukan dilakukan kira-kira satu minggu setelah benih ditabur, pupuk yang digunakan yaitu, 2,5 kg urea, 2,5 kg TSP dan 1 kg KCL. Tenaga kerja yang dibutuhkan lebih kurang 6 HOK (hari orang

kerja). Bibit siap dipindah pada umur 20 – 25 hari, dengan ciri-ciri berdaun 5-6 helai, tinggi 22-25 cm, batang bawah besar dan keras, bebas hama penyakit dan pertumbuhannya seragam.

Persemaian sistem Dapok (Unit Persemaian Kering)

Unit persemaian kering yang dibuat di blok C3 Dadahup adalah unit persemaian yang telah disederhanakan, terdiri dari rak pemeliharaan persemaian 4 susun berukuran 240 x 200 x 200 cm dibuat menggunakan kayu gelam sebagai tiang utama yang terbukti tahan terhadap air asam dan banyak tersedia di lokasi, jarak rak dari permukaan tanah 50 cm untukantisipasi naiknya air pasang/banjir dan jarak antar rak 30 cm agar memudahkan penyiraman semai (Gambar 1). Kotak semai/dapok sebagian menggunakan kotak standar (*fabricated product*) yang terbuat dari plastik *perforated* berukuran 60 x 30 cm (dibutuhkan 200 dapok per hektar), sebagian lainnya (*handmade*) terbuat dari papan dengan pembatas kotak/lis kayu ukuran 100 x 40 cm (dibutuhkan 90 dapok per hektar), hal ini disesuaikan dengan ukuran papan maupun lis di pasaran setempat. Dari hasil analisa perhitungan, harga bibit padi Rp.4.500,- per dapok menurut petani setempat dianggap wajar apabila dibandingkan dengan ongkos pembuatan pembibitan yang dikerjakan di lahan sawah secara konvensional. Keunggulan lain cara dapok adalah mudah dirawat, hemat lahan (model susunan rak vertikal), tidak diserang tikus, tidak perlu dipupuk, mudah dijual belikan, lebih mudah dan lebih cepat 2 atau 3 kali dibanding cara konvensional, selanjutnya dapat ditanam secara manual ataupun secara mekanis.

PENANAMAN

Penanaman padi secara konvensional

Penanaman dilakukan dengan cara tanam-pindah, bibit dipindah dari persemaian ke petakan sawah. Penanaman dilakukan dengan posisi bibit tegak dan ditanam 2-3 bibit dalam satu lubang, dengan kedalaman tanam lebih dari 2 cm, karena jika kurang dalam bibit akan gampang hanyut. Jarak tanam pada umumnya 20 cm x 20 cm. Penanaman padi varietas lokal dilakukan dengan tanam pindah, melalui 2-3 kali pemindahan semai. Pemindahan bahkan dilakukan sampai umur bibit mencapai 2 bulan. Selain dengan tanam pindah, pada varietas padi unggul-lokal diterapkan tanam benih langsung (tabel), terutama di permulaan musim kering dan disebut dengan gogo-rancah, sedang pada akhir musim kering disebut rancah-gogo di lahan yang tidak dapat diolah menggunakan traktor karena tebal lapisan gambut terlalu dalam. Tabela dilaksanakan dengan cara sebar maupun tanam dalam barisan menggunakan tugal bahkan sudah

ada yang menggunakan *manual seeder* pada rancah-gogo. Penanaman dilakukan secara borongan 30 HOK per hektar dilakukan oleh 4 sampai 6 orang dengan upah Rp. 750.000,- per hektar.

Penanaman padi menggunakan mesin *manual rice transplanter*

Mesin *manual rice transplanter*” mempunyai dimensi : panjang 85 cm, lebar 125 cm, bobot 20 kg, membutuhkan tenaga kerja 1 orang dengan kapasitas kerja 0,3 hektar per hari, dengan kedalaman penanaman 3 – 5 cm (gambar 3). Dari hasil perhitungan analisa aspek finansial mesin penanam “*manual rice transplanter*” didapat biaya operasi sebesar Rp. 118.522,- per hektar pada kapsitas kerja 0,36 ha per hari. Dari segi ongkos kerja penanaman tidak terdapat beda yang signifikan akan tetapi kecepatan kerja 11 kali lipat lebih cepat dibanding penanaman padi cara konvensional.

PEMELIHARAAN TANAMAN

Pemupukan

Pemupukan dilakukan secara konvensional (manual), dengan cara menebarkan langsung ke areal tanaman padi menggunakan tangan, mesin pemupuk belum pernah diperkenalkan di lokasi Dadahup ini. Untuk mengatasi tanah yang kurang subur dan masam, perlu diberi kapur 0,5 ton/ha ; 200 kg urea ; 125 kg SP36 dan 50 kg KCl per ha untuk padi sawah musim hujan. Sedangkan untuk tanah yang tidak masam, dosis pupuk tersebut dapat dikurangi terutama dimusim kemarau, atau mengikuti dosis pupuk “berimbang” yang disarankan petugas PPL.

Pemupukan dilakukan tiga kali dalam satu kali budidaya (produksi) padi sawah. Pemupukan dasar berupa pemberian kapur, diberikan sebelum tanam atau bersamaan saat pengolahan tanah, pemupukan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 12 hari dengan dosis pupuk sepertiga dari kebutuhan pupuk keseluruhan, sedangkan sisa pupuk di berikan pada tahap kedua yaitu kira-kira pada waktu tanaman berumur 40 hari. Kebutuhan tenaga kerja yang diperlukan pada masing-masing tahap adalah 2 HOK.

PENYIANGAN (PENGENDALIAN GULMA)

Penyiangan secara konvensional

Penyiangan dilakukan 2 tahap, tahap pertama penyiangan dilakukan pada saat umur tanaman kurang lebih 15 hari dan tahap kedua pada saat umur tanaman berumur 30-35 hari. Penyiangan secara manual dilakukan dengan cara mencabut gulma dan dimatikan atau dibenamkan, atau menggunakan alat, yang biasa disebut dengan “gasok” atau “landak”, kadang-kadang penyiangan pertama (ke I), dilakukan bersamaan dengan kegiatan penyulaman. Penyiangan ke I dan ke II membutuhkan tenaga kerja kurang lebih 26 HOK bahkan sampai 30 HOK untuk lahan yang baru dibuka (direklamasi) dengan ongkos Rp. 325.000,- setiap kali penyiangan.

Penyiangan secara mekanis

Kegiatan penyiangan menggunakan mesin penyang yang disebut *power weeder*, (gambar 4) mempunyai kapasitas kerja 10 kali lipat lebih cepat dibanding cara tradisional dan ongkos yang lebih murah, akan tetapi membutuhkan syarat jadwal pelaksanaan kegiatan penyiangan harus ketat, yaitu penyiangan pertama (15 hst atau hari setelah tanam) dan penyiangan ke dua (tidak lebih dari 30 hst), hal ini merupakan persyaratan “agroteknis” dari mesin penyang tersebut, karena untuk tanaman padi yang berumur diatas 30 hari mesin *power weeder* tidak cocok digunakan. Penyiangan menggunakan *power weeder* di Dadahup, Blok C 3, pada tanaman umur 20 hari tampak tumbuh normal dengan tinggi tanaman 26 – 30 cm dan jumlah anakan rata-rata 6 dan 10, membutuhkan operator 1 orang dengan kapasitas kerja 0,0792 ha/jam atau 12,6 jam per hektar atau setara dengan 1,6 HOK, konsumsi bahan bakar (bensin campur) 0,75 liter per jam dan biaya operasi Rp. 198.350,- per hektar pada asumsi (perkiraan) umur teknis mesin 5 tahun.

PENYEMPROTAN (INSEKTISIDA)

Hama dan penyakit yang umum dan sering ditemukan menyerang tanaman padi sawah adalah penggerek batang padi, walang sangit, wereng dan belalang. Pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan para petani dengan menggunakan penyemprotan obat insektisida, untuk lahan seluas satu hektar petani membutuhkan kurang lebih satu liter insektisida dan 2 orang tenaga kerja (2 HOK), dan untuk 2 kali penyemprotan dibutuhkan 4 HOK.

PANEN

Panen padi secara manual (konvensional)

Untuk varietas unggul padi yang ditanam, padi dapat di panen pada umur antara 110 – 115 hari setelah tanam, dan kegiatan panen padi dilakukan pada saat cuaca terang. Cara panen dengan memotong menggunakan sabit dan merontok cara gebot (banting) biasanya dikerjakan secara bawon, yaitu kelompok kerja panen akan memperoleh seper tujuh atau seper delapan dari hasil panen, atau apabila dihitung dengan upah harian, maka kapasitas kerja panen cara gebot berkisar antara 35 HOK sampai 40 HOK, dengan perincian (a) untuk memotong jerami dan mengumpulkan 18 HOK, (b) untuk mengangkut 2 HOK, dan (c) gebot 15 HOK dan ongkos panen dan gebot secara borongan berkisar Rp. 875.000,- per hektar atau setara dengan 400 kg gabah kering panen.

Memotong padi menggunakan mesin *mower*

Mesin *mower* bekerja mirip pemotong rumput untuk memotong tegakan tanaman padi di lahan saat panen dan merebahkannya secara teratur ke sisi kanan operator sebagai pengganti alat sabit (gambar 5) dengan kapasitas kerja 18 s/d 20 jam per hektar, kecepatan maju rata-rata 9.07 m/min (0.57 km/jam), lebar kerja 100 cm (4 alur x 25 cm). Biaya pokok operasional mesin sabit *mower* adalah Rp. 248.400,- per hektar atau Rp.48,- per kilogram (tidak termasuk proses perontokan) pada asumsi umur teknis mesin 3 tahun, untuk perkiraan umur teknis mesin 5 tahun, biaya operasionalnya akan semakin murah. Mesin *mower* juga dapat dipakai untuk panen komoditas non padi misalnya kedelai, jagung, tebu.

Merontok padi menggunakan mesin *Thresher Yanmar DB 1000*

Hasil pengamatan agronomis terhadap tiga varietas padi (varietas unggul baru) yang akan dirontok, yaitu ciherang, mekongga dan indragiri menunjukkan nisbah gabah (kurang normal) berturut-turut 31,02%, 32,36% dan 27,17%, masih rendah bila dibanding dengan nisbah gabah varietas sama di pulau jawa yang mampu mencapai 32 % sampai 34 %. Produktifitas masing-masing varietas adalah 2,825 ton/ha, 3,210 ton/ha dan 3,250 ton/ha, pada kadar air panen berkisar antara 22,07% sampai 26 6%. Mesin perontok padi yang diteliti adalah merek Yanmar model DB 1000 merupakan *thresher-drum* tertutup, tipe *throw-in* (gambar 6) dengan kapasitas kerja *threher* rata-rata hanya mencapai 423,77 kg/jam dan nilai susut hasil dibawah 1 %,

konsumsi bahan bakar solar 10 liter/ha, atau rata-rata 1,3 liter per jam, biaya pokok operasi Rp. 45,-/kg (pada asumsi umur teknis mesin 4 tahun).

ANALISA USAHA TANI PADI DI DADAHUP

Tabel 1. Analisa Usaha Tani Padi di Dadahup

ANALISA USAHA TANI PER HEKTAR DI DADAHUP																	
MT Kering ASEP 2007, Varietas padi : Lokal																	
Secara MANUAL						Secara MEKANIS			Secara MANUAL			Secara MEKANIS					
No.	Uraian Kegiatan	Volume	Nilai (Rp)	Jumlah (Rp)		Volume	Nilai (Rp)	Jumlah (Rp)	No.	Uraian Kegiatan	Volume	Nilai (Rp)	Jumlah (Rp)	Volume	Nilai (Rp)	Jumlah (Rp)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A INPUT SARANA PRODUKSI																	
1.	Berih	15 kg	2,000	30,000		15 kg	2,000	30,000	5.	Penyiangan							
2.	Pupuk								-	Penyiangan ke I							
	- Urea	200 kg	1,300	260,000		200 kg	1,300	260,000		- Tenaga Manusia	13 HOK	25,000	325,000				
	- SP-36	100 kg	2,500	250,000		100 kg	2,500	250,000		- POWER WEEDER				Setara dengan 1,6	25,000	198,350	
	- KCl	50 kg	2,500	125,000		50 kg	2,500	125,000		-							
3.	Pestisida	1 liter	60,000	60,000		1 liter	60,000	60,000		-							
4.	Herbisida									- Penyiangan ke II							
	- Gramoxon	2 liter	60,000	120,000		2 liter	60,000	120,000		- Tenaga Manusia	13 HOK	25,000	325,000				
	- Ancomin	2 liter	60,000	120,000		2 liter	60,000	120,000		- POWER WEEDER				Setara dengan 1,6	25,000	198,350	
	Jumlah A			965,000				965,000									
B INPUT TENAGA KERJA																	
1.	Pengolahan Tanah								6.	Pengendalian OPT							
	- Tenaga Manusia	35 Borong	45,000	1,575,000					-	Penyemprotan I	2 HOK	25,000	50,000	2 HOK	25,000	50,000	
	- HAND TRACTOR					Tanp lokal		875,000		- Penyemprotan II	2 HOK	25,000	50,000	2 HOK	25,000	50,000	
2.	Persemai	6 HOK	25,000	150,000		6 HOK	25,000	150,000	7.	Panen							
3.	Tanam								-	Tenaga Manusia (Sah)	18 HOK	25,000	450,000				
	- Tenaga Manusia	30 HOK	25,000	750,000					-	MOWER				Setara dengan 9,93	25,000	248,400	
	- TRANSPLANTER					0,36 Ha/hari (4,7 HOK)	25,000	118,522	8.	Pengangkutan	3 HOK	25,000	75,000	3 HOK	25,000	75,000	
4.	Memupuk								9.	Persortokan							
	- Pemupukan Dasar	2 HOK	25,000	50,000		2 HOK	25,000	50,000	-	Tenaga Manusia (Goh)	15 HOK	25,000	375,000				
	- Pemupukan ke 1	2 HOK	25,000	50,000		2 HOK	25,000	50,000	-	THRESHER				Setara dengan 3,94	25,000	126,000	
	- Pemupukan ke 2	2 HOK	25,000	50,000		2 HOK	25,000	50,000	10.	Pengemuran	4 HOK	25,000	100,000	4 HOK	25,000	100,000	
	Jumlah B											4,375,000				2,339,622	
									C.	Lain-Lain		100,000					100,000
									Total (B + C)			4,475,000					2,439,622
									Total (A + B + C)			5,440,000					3,404,622
OUTPUT																	
1.	Produksi (kg)			2,800				2,800									
2.	Harga (Rp./Kg)			2,500				2,500									
3.	Pendapatan Kotor (Rp.)			7,000,000				7,000,000									
4.	Biaya Produksi (Rp.)			5,440,000				3,404,622									
5.	Keuntungan (Rp.)			1,560,000				3,595,378									
6.	Rasio Keuntungan			0.29				1.06									

Note : - HST = Hari Setelah Tanam , HOK = Hari Orang Kerja per Hektar
 - Upah Borong = Pembersihan Rp 20.000,- + Pengolin.Tnh Rp 25.000,- = Rp 45.000,-
 - Upah Tenaga th 2007 = Rp 25.000,-/hari, berubah menjadi Rp 30.000,- pada th 2009
 - Selisih Upah Tenaga (Manual vs Mekanis) = (Rp.4.475.000,- dikurang Rp 2.439.622,-) = Rp 2.035.378,-

Tabel 1 dan tabel 2 menunjukkan analisa usaha tani padi per hektar di Dadahup, secara konvensional (manual) dan secara mekanis (*hand tractor, manual transplanter, power weeder, mower, dan thresher*), dengan selisih upah sebesar (Rp. 4.475.000,- - Rp.2.439.622,-) = Rp.2.035.378,- per hektar.

Tabel 2. Selisih upah tenaga kerja anual vs mekanis budidaya padi di Dadahup

No.	JENIS KEGIATAN	MANUAL (Rp.)	MEKANIS (Rp.)	SELISIH (Rp.)
1	Pengolahan Tanah	1.575.000	875.000	700.000
2	Persemaian	150.000	150.000	0
3	Penanaman	750.000	118.522	631.478
4	Pemupukan	150.000	150.000	0
5	Penyiangan	650.000	396.700	253.300
6	Pengendalian OPT	100.000	100.000	0
7	Panen	450.000	248.400	201.600
8	Pengangkutan	75.000	75.000	0
9	Perontokan	375.000	126.000	249.000
10	Penjemuran	100.000	100.000	0
11	Lain – lain	100.000	100.000	0
	T O T A L	4.475.000	2.439.622	2.035.378

ANALISA CAKUPAN LUAS AREA KINERJA MEKANISASI VS KINERJA NON MEKANIS (KONVENSIONAL)

Pada umumnya pedoman hari H yang dipakai petani adalah tanggal dilakukannya penanaman (hari ke nol) dimana kegiatan persemaian dimulai pada hari ke 25 sebelum masa tanam, dan total waktu yang dibutuhkan sekitar 136 hari (asumsi umur padi 115 hari), dengan peluang waktu yang tersedia 47 hari pada musim kering (183 hari – 136 hari) dan 15 hari pada musim basah (151 hari – 136 hari). Pada musim basah terjadi kehilangan peluang waktu selama 30 hari (181 hari – 151 hari) akibat adanya kemungkinan banjir. Jumlah Kebutuhan tenaga kerja dalam budidaya padi sawah (secara manual) cukup besar yaitu mencapai 131 hari orang kerja (HOK) terbesar pada tahapan tanam dan panen, yang mencapai 30 HOK dan 35 HOK.

Tabel 3 adalah analisa perhitungan luas cakupan (*coverage area*) dan rasio hasil kinerja alsintan mekanis pada budidaya padi musim kering & musim basah.

Tabel 3. : LUAS CAKUPAN DAN RATIO HASIL KINERJA MEKANISASI BEBERAPA JENIS KEGIATAN BUDIDAYA PADI DI PLG MUSIM KERING (MK) & MUSIM BASAH (MH)

No.	JENIS KEGIATAN	MUSIM KERING (MK) / ASEP							MUSIM BASAH (MH)						
		Kapasitas kerja Mesin	kapasitas kerja Orang	Jam kerja per hari	Kapasitas kerja per hari	Peluang tersedia	LUAS CAKUPAN	RASIO KINERJA	Kapasitas kerjaMesin	kapasitas kerja Orang	Jam kerja per hari	Kapasitas kerja per hari	Peluang tersedia	LUAS CAKUPAN	RASIO KINERJA
		ha/jam	HOK	jam	ha	hari	ha	kali	ha/jam	HOK	jam	ha	hari	ha	kali
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	PERSEMAIAN														
	Manual (Sistem Sebar)		6	8	0.16667	25	4			6	8	0.16667	15	3	
	Manual (Sistem Dapok)		6	8	0.16667	47	8	2		6	8	0.16667	45	8	3
2	PENGOLAHAN TANAH														
	Manual (Tajak)	0.0040		8	0.03200	47	1.5		0.0040		8	0.03200	45	1.4	
	Mekanis (Traktor)	0.0580	24	8	0.46400	47	21.8	15	0.0580	24	8	0.46400	45	20.9	15
3	PENANAMAN														
	Manual		30	-	0.03333	25	0.8			30	-	0.03333	15	0.5	
	Mekanis (Kubota Transplanter)	0.1250		8	1.00000	25	25.0	30	0.1250		8	1.00000	15	15.0	30
	Mekanis (IRRI-Tranplanter)	0.0450		8	0.36400	25	9.1	11	0.0450		8	0.36400	15	5.5	11
4	PEMUPUKAN KE 1														
	Manual		2	-	0.50000	47	23.5			2	-	0.50000	15	7.5	
	Mekanis	**				47		-	**				15		-
5	PENYIANGAN KE 1														
	Manual		15	-	0.06667	47	3.1			15	-	0.06667	15	1.0	
	Mekanis (Power Weeder)	0.0794	1	8	0.63488	47	29.8	10	0.0794	1	8	0.63488	15	9.5	10
6	PEMUPUKAN KE 2														
	Manual		2	-	0.50000	47	23.5			2	-	0.50000	15	7.5	
	Mekanis	**				47		-	**				15		-
7	PENYIANGAN KE 2 (30 hari)														
	Manual		15	-	0.06667	47	3.1			15	-	0.06667	15	1.0	
	Mekanis (Power Weeder)	-							-						
8	PANEN														
	Manual (Sabit)		10	8	0.10000	47	4.7			10	8	0.10000	15	1.5	
	Mekanis (Stripper)	0.1300	4	8	1.04000	47	48.9	10	0.1300	4	8	1.04000	15	15.6	10
	Mekanis (Mower)	0.0540	2	8	0.43200	47	20.3	4	0.0540	2	8	0.43200	15	6.5	4
9	PERONTOKAN														
	Manual (Gebot)		18	8	0.05556	47	2.6			18	8	0.05556	15	0.8	
	Mekanis (Thresher)	0.1200	2	8	0.96000	47	45.1	17	0.1200	2	8	0.96000	15	14.4	17

Data pada Kolom 4 (atau kolom 11) dan Kolom 7 (atau kolom 14) : diperoleh dari Tabel Kalender Kerja dan Kebutuhan Tenaga Kerja Budidaya Padi di PLG

Data Kolom 6 (atau kolom 13) = 1 dibagi kolom 4 (atau kolom 11) ; ** = Belum tersedia data ; Kolom 3 (atau kolom 10) = diolah dari data primer dan sekunder

Rasio Hasil Kinerja mekanisasi (kolom 9 atau kolom 16) = Perbandingan hasil luas cakupan (Coverage Area) pada kolom 8 antara kinerja manual dan kinerja mekanis dinyatakan dalam angka perkalian

KESIMPULAN

1. Dari hasil analisa usaha tani padi per hektar di Dadahup, secara konvensional (manual) vs secara mekanis, dapat diketahui bahwa : gengan menggunakan mesin mekanis (*hand traktor, transplanter, power weeder, mower, dan thresher*), akan terjadi selisih upah tenaga kerja sebesar (Rp. 4.475.000,- - Rp.2.439.622,-) = Rp.2.035.378,- per hektar, dibanding dengan budidaya padi non mekanis.
2. Luas cakupan (*coverage area*) dan rasio kinerja alsintan mekanis pada budidaya padi musim kering & musim basah pada pengembangan model mekanisasi di Dadahup adalah sebagai berikut :
 - a. Kinerja satu unit persemaian kering (sistem dapok) mempunyai kemampuan 2 sampai 3 kali lipat dibanding persemaian biasa, dengan luas cakupan 8 hektar setiap masing masing musim
 - b. Kinerja satu buah traktor tangan mempunyai kapasitas 15 kali lipat dibanding pengolahan tanah cara manual, pada musim kering mempunyai cakupan luas 21,8 Ha, dan musim basah luas cakupan 20,9 Ha.
 - c. Kinerja satu buah mesin tanam padi *transplanter*, mempunyai kemampuan 11 kali lipat, dengan luas cakupan (9,1 ha musim kering dan 5,5 ha musim basah).
 - d. Kinerja satu buah mesin penyiang *power eeder*, mempunyai kemampuan 10 kali lipat dibanding manual, dengan luas cakupan 29,8 ha pada musim kering dan 9,5 ha pada musim basah.
 - e. Kinerja satu buah mesin *mower* 4 kali lipat dibanding sabit, dengan luas cakupan (20,3 ha musim kering dan 6,5 ha musim basah)
 - f. Kinerja satu buah *thresher* merk Yanmar DB 1000, mempunyai kemampuan 17 kali lipat dibanding gebot, dengan luas cakupan 45,1 ha musim kering dan 14,4 ha musim basah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Suryana, 2007, Buku Petunjuk Lapang PTT Padi Lahan Rawa Lebak, Badan Litbang Pertanian, Jakarta)
- Alihamsyah. Trip., D.R. Ahmad, dan I.G. Ismail. 1995. Sistem Pengolahan Tanah pada Usaha Tani Padi di Lahan Pasang Surut Sumatera Selatan. Proyek Penelitian Pengembangan Pertanian Rawa Terpadu, ISDP. Bogor.
- Anonim, 2008, Dinas Pertanian dan Hortikultura, Kabupaten Kuala Kapuas, Potensi Lahan untuk Pengembangan Komoditas Tanaman Pangan dan Hortikultura di daerah PLG, Kabupaten Kapuas Tahun 2008.
- Ananto E.E., T. Alihamsyah dan I.G. Ismail. 1994. Dampak Pengembangan Traktor di Dalam Usaha Tani Lahan Pasang Surut : Kasus di Delta Telang, Sumatera Selatan. Buletin Penelitian Teknik Pertanian Agrimek Vol.6, No.1. 45 p
- Badan Litbang Pertanian. 2000. Analisis Kebijakan Peningkatan Produksi Mendukung Ketahanan Pangan. Rapat kerja Badan Litbang Pertanian. Bogor, 22 – 24 Mei 2000.
- Didi Ardi, S. (2007), Program Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pertanian pada Lahan Rawa Pasang Surut, Kawasan PLG. Makalah disampaikan pada acara Koordinasi On Top Program, di BBSDLP, Bogor 7 Juni 2007
- Handaka, A.Hendriadi, Haryono, dan E.E.Ananto. 1998. Pewilayahan Mekanisasi Pertanian pada Lahan Pasang Surut. Seminar Nasional Hasil Penelitian Menunjang Akselerasi Pengembangan Lahan Pasang Surut. Banjarbaru, 21-22 Maret 1998. 39p.
- Handaka. 1999. Strategi Pengembangan Mekanisasi Pertanian Berkelanjutan. Konsep Penyusunan Renstra 2000-2005. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Dep. Pertanian, Serpong, Tangerang, Banten.
- Haryono. 2008. Penyemaian Padi Secara Mekanis (unit pembibitan padi hemat lahan). Makalah pada “Forum temu Bisnis Pekan Padi Nasional ke – 3 (PPN III) di BB Padi Sukamandi 22 Juli 2008.
- Joko_Pitoyo. 2008. Inovasi Teknologi *Power Weeder*, Makalah pada “Forum Temu Bisnis Pekan Padi Nasional ke – 3 (PPN III) di BB Padi Sukamandi 22 Juli 2008.
- Khairil Anwar. 2007. Penelitian Pengelolaan Hara dan Air dalam Pengembangan Sistem Usaha Tani Lahan Rawa Tipe Luapan B, Dadahup, Blok C3, Kawasan PLG. Balai Penelitian Lahan Rawa (Balitra), Jl. Kebon Karet, Lok Tabat, Banjarbaru, Kal-Sel.
- Koes_Sulistiadji, 2007, Konsep Buku Pasca Panen Padi, Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Dep. Pertanian, Serpong, Tangerang, Banten.