

# KAJIAN ADOPTI DAN DAMPAK TEKNOLOGI SISTEM USAHA PERTANIAN PADI-UDANG WINDU DI LAHAN SAWAH TAMBAK KABUPATEN LAMONGAN

Pudji Santoso, Anang Muhariyanto, dan Bambang Irianto

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur  
Jl. Raya Karangploso KM. 4, Malang - 65101

## ABSTRACT

During 2000 – 2001, AIAT East Java conducted assessment on integrated farming system of rice-tiger prawn in Lamongan regency. This activity was evaluated in July – September 2003. The aim of the evaluation was to obtain data on (1) adoption level and diffusion of recommended technology, and (2) impact of recommended technology on productivity and farmer income. Within the evaluation, some information such as farmer characteristics, application of recommended technology, productivity and farmer income were collected by survey method. Results indicated that 31% of farmers adopted the recommended technology. Subsequently, the recommended technology were diffused to non-participated farmers. The level of diffusion reached 14%. In addition, the productivity at rice and tiger prawn increased by 8% and 67% respectively. Finally, farmer income from this farming system increased by 41%. To continue adoption at farming system of rice-tiger prawn, the following requirements are needed: (1) supply of production input on the right time, (2) continue supervision to the farmer, (3) presence of stable and feasible price assurance and (4) support of local government to increase productivity of integrated farming system of rice-tiger prawn.

**Key words :** *farming system, flood plain pond, technical adoption, tiger prawn*

## ABSTRAK

Kajian adopsi dan dampak teknologi ini merupakan evaluasi dari kegiatan sistem usaha pertanian padi-udang windu yang telah dilakukan BPTP Jawa Timur di Kabupaten Lamongan tahun 2000 dan 2001. Pengumpulan data menggunakan metode survei yang dilakukan pada bulan Juli-September 2003. Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik petani, penerapan teknologi, serta produktivitas dan pendapatan usahatani padi-udang windu. Kajian ini bertujuan untuk memperoleh informasi (1) tingkat adopsi dan difusi teknologi anjuran, dan (2) dampak teknologi anjuran terhadap produktivitas dan pendapatan usahatani. Hasil kajian menunjukkan bahwa tingkat adopsi teknologi anjuran yang diadopsi oleh petani peserta mencapai 31 persen. Sedangkan teknologi anjuran yang terdifusi oleh petani nonpeserta mencapai 14 persen. Produktivitas padi dan udang windu meningkat 8 dan 67 persen serta pendapatan usahatani meningkat 41 persen. Agar adopsi teknologi usahatani padi-udang windu dapat berlanjut, maka diperlukan; (1) penyediaan sarana produksi yang tepat waktu, (2) bimbingan oleh petugas secara terus menerus, (3) jaminan harga yang layak dan stabil, dan (4) dukungan pemerintah daerah dalam program peningkatan produktivitas usahatani padi-udang windu.

**Kata kunci :** *sistem usahatani, sawah tambak, adopsi teknologi, udang windu*

## PENDAHULUAN

Lamongan merupakan salah satu kabupaten yang mempunyai lahan sawah tambak yang terluas di Jawa Timur, di samping Gresik, Tuban dan Sidoarjo. Pada tahun 2001, luas lahan sawah

tambak di Kabupaten Lamongan mencapai 3.500 ha. Lahan ini umumnya terletak di bagian Utara Kabupaten Lamongan yang dikenal sebagai daerah banjir. Sebelum tahun 1990, lahan tersebut dikenal dengan lahan “ bonorowo” yaitu lahan rawa selama musim banjir atau musim hujan. Pada saat itu lahan tersebut merupakan

*Kajian Adopsi dan Dampak Teknologi Sistem Usaha Pertanian Padi-Udang Windu di Lahan Sawah Tambak Kabupaten Lamongan (Pudji Santoso, Anang Muhariyanti, dan Bambang Irianto)*

lahan yang tidak produktif, karena tidak dapat diusahakan untuk pertanian sepanjang musim. Untuk menjadikan lahan lebih produktif, masyarakat tani menggali tanah yang ada untuk digunakan sebagai tanggul atau pematang yang berfungsi menanggulangi banjir pada musim penghujan, sehingga terbentuklah sawah yang dibendung atau tambak, yang akhirnya dikenal dengan sawah tambak. Pada musim penghujan lahan tersebut berfungsi sebagai tambak yang dimanfaatkan petani untuk budidaya ikan, sedangkan pada musim kemarau untuk usahatani padi monokultur atau padi dikombinasikan dengan ikan atau udang windu.

Usahatani padi-udang windu (Pandu) di lahan sawah tambak Kabupaten Lamongan dikenal petani sejak tahun 1994 dan berkembang pesat pada tahun 1996. Berkembangnya usahatani Pandu di lahan tersebut karena adanya kegagalan panen udang di lahan tambak payau yang disebabkan oleh penyakit bakteri *Vibrio sp.* Sedangkan udang windu di lahan sawah tambak dapat terhindar dari penyakit tersebut (Pasaribu, 1997). Pada tahun 2003 luas usahatani Pandu di Kabupaten Lamongan telah mencapai 2.110 ha (Dinas Pertanian Kabupaten Lamongan, 2001).

Usahatani Pandu merupakan diversifikasi usahatani yang bertujuan untuk meningkatkan intensitas dan efisiensi penggunaan lahan dalam satuan luas dan waktu tertentu (Zendstra, 1977). Di samping itu juga bertujuan untuk mengurangi resiko kegagalan panen, meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani (Sutanto *et al.*, 2000 dan Muhariyanto *et al.*, 2001). Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa usahatani Pandu di Lamongan masih dilakukan secara tradisional. Hal ini terlihat dari produktivitas hasil yang dicapai di tingkat petani rata-rata masih rendah, yaitu 61 kw GKP/ha (padi) dan 0,5 kw/ha (udang windu), sedangkan hasil penelitian dapat mencapai 78 kw GPK/ha (padi) dan 1,2 kw/ha (udang windu) (Sutanto *et al.*, 2000).

Untuk mendukung program peningkatan produktivitas usahatani di lahan sawah tambak di Kabupaten Lamongan, BPTP Jawa Timur telah melakukan pengkajian sistem usaha pertanian

(SUP) Pandu tahun 2000 dan 2001 dengan kawalan rakitan teknologi (Sutanto *et al.*, 2001). Pengkajian tersebut dilakukan di lahan petani seluas 45 ha dengan melibatkan 50 petani koperator, petugas lapang dan instansi terkait. Pengkajian ini diharapkan dapat mempercepat adopsi teknologi pada pengguna (Adnyana *et al.*, 1993 dan Partoharjono *et al.*, 1993).

Dampak dari adopsi teknologi ini secara langsung terlihat dari peningkatan produktivitas serta perubahan perilaku petani dalam kegiatan produksi dan pemasaran hasil. Untuk itu perlu adanya kajian adopsi dan dampak teknologi SUP Pandu di lahan sawah tambak di Kabupaten Lamongan. Kajian adopsi dan dampak teknologi SUP tersebut bertujuan (1) memperoleh informasi tingkat adopsi teknologi anjuran, dan (2) memperoleh informasi dampak kegiatan pengkajian SUP Pandu terhadap produktivitas dan pendapatan petani.

## METODE PENELITIAN

Kajian ini merupakan evaluasi adopsi dan dampak dari kegiatan pengkajian SUP Pandu di lahan sawah tambak Kabupaten Lamongan yang telah dilakukan oleh BPTP Jawa Timur, tahun 2000 dan 2001, yaitu di Desa Rejosari, Kecamatan Deket. Rakitan teknologi anjuran yang diterapkan pada saat kegiatan pengkajian tersebut, terdiri dari empat komponen teknologi, yaitu (1) pengolahan tanah dan ukuran *caren*, (2) cara tanam padi, ukuran benih udang windu dan padat penebaran, (3) pemupukan padi secara rasional dan (4) pengendalian hama penyakit dengan pestisida nabati dan pengaturan ketinggian air (Tabel 1).

Petani responden dikelompokkan menjadi dua, yaitu petani peserta dan petani non-peserta. Petani peserta yang dimaksudkan dalam hal ini adalah petani Pandu yang telah dibina oleh peneliti dan penyuluh pada saat kegiatan pengkajian SUP Pandu, yaitu petani di Desa Rejosari, Kecamatan Deket. Sedangkan petani nonpeserta adalah petani Pandu yang tidak dibina

oleh peneliti dan penyuluh di luar wilayah pengkajian SUP Pandu, yaitu Desa Dinoyo, Kecamatan Deket, Lamongan. Jumlah petani responden masing-masing kelompok diambil secara acak sebanyak 30 orang.

Pembinaan yang dilakukan oleh petugas pada saat pengkajian adalah pertemuan kelompok secara kontinyu seminggu sekali dengan materi rakitan teknologi seperti terlihat pada Tabel 1. Kegiatan diseminasi yang berupa demoplot yang terdapat di lokasi pengkajian seluas 1 ha juga dilakukan. Di samping temu lapang pada saat panen udang dan padi yang dilakukan di lokasi tersebut, sehingga petani dapat secara langsung

membuktikan sendiri hasil dari penerapan teknologi anjuran.

Pengumpulan data dilakukan dengan metode survai pada bulan Juli-September 2003. Data tersebut meliputi tersebut meliputi : (1) karakteristik petani, (2) penerapan teknologi, (3) produktivitas, dan (4) pendapatan usahatani Pandu. Karakteristik petani meliputi : (1) umur petani, (2) pendidikan formal, (3) luas garapan petani usahatani Pandu, (4) jumlah anggota keluarga, (5) jumlah anggota yang aktif berusahatani. Penerapan teknologi SUP Pandu meliputi : (1) pengolahan tanah dan ukuran *caren*, (2) cara tanam padi, ukuran benih udang windu dan

Tabel 1. Rakitan Teknologi Sistem Usaha Pertanian Padi-Udang Windu di Kabupaten Lamongan, 2000

Komponen teknologi	Uraian
Pengolahan tanah dan ukuran <i>caren</i>	Pengolahan tanah : Dibajak dua kali, kemudian digaru Ukuran <i>caren</i> *) : Lebar 1 – 1,5 m dengan kedalaman 0,5 – 0,6 m
Cara tanam padi, ukuran bibit udang windu dan padat penebaran	Cara tanam : a. Tapin 20 x 20 cm, 20 x 25 cm atau 20 x 18 cm b. Jajar <i>legowo</i> - Tanam ganda 40 cm (20 x 10 cm) - Baris ganda berselang seling 40 cm dan 20 cm Bibit Udang Windu a. Ukuran <i>tokolan/glondongan</i> (PL. 20 – 30) **) b. Padat penebaran 5.000 – 10.000 ekor/ha c. Waktu penebaran 7 hari setelah tanam padi pada pagi atau sore hari
Pemupukan padi secara rasional	- Urea = 25 - 50 kg/ha, diberikan 2 – 3 kali ; Pertama : sekitar 5 – 7 hari setelah tanam Kedua : sekitar 21 hari setelah tanam Ketiga : sekitar 42 hari setelah tanam - SP-36 = 75 – 100 kg/ha, diberikan 1 kali sebelum tanam - KCl = 25 – 50 kg/ha, diberikan 1 kali sebelum tanam
Pengendalian hama penyakit dengan pestisida nabati dan pengaturan ketinggian air	Pengendalian hama penyakit : Untuk padi : menggunakan pestisida nabati Untuk udang : menggunakan biji teh (Saponin) dengan dosis 15 – 20 kg/ha Ketinggian air Pada <i>caren</i> 40 – 50 cm dan pada tanaman padi 10 cm

\*) *Caren* adalah saluran atau parit yang digunakan untuk pemeliharaan udang

\*\*) Ukuran bibit Udang Windu PL. 20 – 30 = Post larva umur 20 – 30 hari

*Kajian Adopsi dan Dampak Teknologi Sistem Usaha Pertanian Padi-Udang Windu di Lahan Sawah Tambak Kabupaten Lamongan (Pudji Santoso, Anang Muhariyanti, dan Bambang Irianto)*

padat penebaran, (3) pemupukan padi secara rasional dan (4) pengendalian hama penyakit dengan pestisida nabati dan pengaturan ketinggian air (Tabel 1). Produktivitas adalah jumlah produksi fisik (padi dan udang windu) per satuan luas. Sedangkan pendapatan usahatani Pandu adalah jumlah nilai produksi dikurangi dengan biaya produksi.

Tingkat penerapan teknologi anjuran sebagai dampak teknologi dievaluasi dengan cara membandingkan sebelum dan sesudah kegiatan pengkajian SUP Pandu. Sebelum kegiatan SUP didekati melalui petani di luar wilayah pengkajian (nonpeserta), sedangkan sesudah kegiatan usahatani kegiatan SUP didekati melalui petani di wilayah pengkajian (petani peserta).

Data yang terkumpul kemudian ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif yang selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel-tabel. Adopsi teknologi dianalisis dengan menggunakan skoring berdasarkan bobot skor dan persentase dari masing-masing komponen teknologi yang diterapkan petani.

$$\text{Nilai skor} = \frac{P}{\sum BS} \times BS$$

dimana: P = Persentase petani yang menerapkan komponen teknologi.

BS = Bobot skor.

$\sum BS$  = Total bobot skor

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden dan Pola Usahatani

Rata-rata umur petani peserta pengkajian Pandu di sawah tambak di Kabupaten Lamongan lebih muda bila dibandingkan dengan petani nonpeserta. Tingkat pendidikan formal yang mereka capai, antara petani peserta dengan petani nonpeserta adalah sama, yaitu lulus SD. Dalam hal jumlah anggota keluarga termasuk kepala keluarga, antara petani peserta dengan petani nonpeserta lebih banyak bila dibandingkan

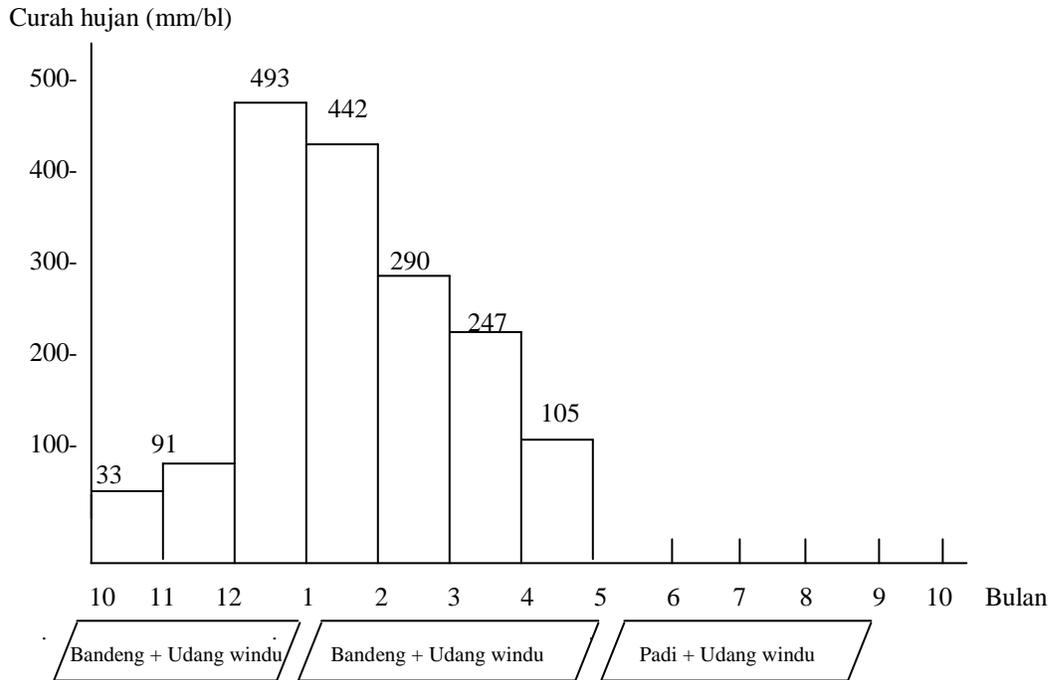
dengan petani nonpeserta. Dari jumlah anggota keluarga kedua kelompok petani tersebut yang aktif membantu kegiatan usahatani adalah dua orang.

Luas lahan sawah tambak yang digarap petani peserta juga lebih luas bila dibandingkan dengan petani nonpeserta, masing-masing 0,90 ha dan 0,80 ha. Menurut Lionberger (1960) dan Sukartawi *et al.* (1984), luas lahan garapan ini akan berpengaruh terhadap respons petani dalam mengadopsi teknologi pertanian. Petani yang mempunyai luas garapan luas, akan mempunyai respons terhadap teknologi yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan petani yang mempunyai luas garapan sempit.

Tabel 2. Karakteristik Petani Peserta dan Nonpeserta Pengkajian SUP Padi-Udang Windu di Kecamatan Deket, Lamongan, 2003

Karakteristik petani	Petani peserta	Petani nonpeserta
1. Umur (th)	45	46
2. Pendidikan formal (th)	7	7
3. Jumlah anggota keluarga (jiwa)	6	4
4. Jumlah keluarga tani (jiwa)	2	2
5. Luas garapan (ha)	0,90	0,80

Pola tanam dominan di lahan sawah tambak di lokasi pengkajian Kabupaten Lamongan, baik petani peserta maupun petani nonpeserta adalah ; Bandeng + Udang Windu – Bandeng + Udang Windu – Padi + Udang Windu (Pandu). Pada Gambar 1. menunjukkan rata-rata curah hujan bulanan selama lima tahun (1997 – 2002) dan pola tanam dominan di Kecamatan Deket, Lamongan. Kegiatan usahatani Pandu umumnya dimulai pada bulan Mei hingga bulan September (musim kemarau) dan berakhir pada September. Sebelum tanam tanah diolah hingga sempurna, dibajak dua kali dan diratakan. Di samping itu juga dilakukan perbaikan pematang dan *caren*. *Caren* ini adalah saluran atau parit keliling yang digunakan untuk memelihara udang windu. Ukuran *caren* ini bervariasi baik lebar



Gambar 1. Curah Hujan dan Pola Tanam Dominan di Lahan Sawah Tambak di Kecamatan Deket, Lamongan, 1997-2002

maupun kedalamannya, tetapi yang dianjurkan adalah lebar 1-1,5 m dengan kedalaman 0,5-0,6 m (Tabel 1).

Pemindahan bibit padi dilakukan pada umur 20-30 hari, setelah satu minggu kemudian dilakukan penebaran bibit udang pada *careen*. Setelah itu dilakukan pemeliharaan untuk tanaman padi (pemupukan dan pengendalian hama penyakit) maupun udang (pemberian pakan, pengaturan ketinggian air pada *careen*). Panen udang dilakukan pada umur 70-80 hari setelah penebaran bibit. Sedangkan panen padi dilakukan pada umur sekitar 115 hari, karena umumnya petani menggunakan Varietas IR-64, baik petani peserta maupun petani nonpeserta. Hal ini karena belum ada varietas padi yang cocok untuk menggantikan IR-64, walaupun telah dilakukan uji varietas pada saat pengkajian dilakukan (Muhariyanto *et al.*, 2002). Varietas padi yang telah diuji di lokasi pengkajian adalah Way Apo Buru, Sintanur dan Singkil. Varietas IR-64 ini cocok ditanam di

lahan sawah tambak dan produktivitas lebih tinggi bila dibandingkan dengan varietas yang telah diuji (Reosmarkam *et al.*, 2001)

Biaya produksi usahatani Pandu petani peserta umumnya lebih tinggi (5,4%) bila dibandingkan dengan petani nonpeserta, yaitu masing-masing Rp 6.104.000,-/ha dan Rp 5.787.500/ha. Hal ini dikarenakan petani peserta menggunakan input yang lebih banyak bila dibandingkan dengan petani nonpeserta, terutama dalam hal penggunaan benih udang windu dan pakannya (Lampiran).

### Adopsi dan Difusi Teknologi

Adopsi teknologi merupakan suatu proses mental dan perubahan perilaku baik yang berupa pengetahuan, sikap dan keterampilan petani sejak mengenal sampai memutuskan untuk menerapkannya. Sedangkan proses difusi teknologi tidak berbeda jauh dengan proses adopsi,

nanum dalam difusi sumber informasinya berasal dari dalam sistem masyarakat tani itu sendiri, sedangkan adopsi sumber informasinya berasal dari luar sistem masyarakat tani (Roger dan Shomaker, 1981).

Tingkat adopsi teknologi yang dianjurkan pada saat dilakukan pengkajian SUP Pandu, tahun 2000 dan 2001, terdiri dari empat komponen, yaitu (1) pengolahan tanah dan ukuran *caren*, (2) cara tanam padi dan bibit udang windu, (3) pemupukan rasional, serta (4) pengendalian hama penyakit dengan pestisida nabati dan pengaturan ketinggian air, telah mencapai 31,2 persen. Dari keempat komponen teknologi anjuran tersebut, ternyata pengolahan tanah dan ukuran *caren* yang paling banyak diadopsi oleh petani peserta, yaitu masing-masing 6,2 persen (Tabel 3). Pengolahan tanah yang dianjurkan adalah dibajak dua kali, kemudian digaru, sedangkan ukuran *caren* adalah lebar 1–1,5 m dengan kedalaman 0,5–0,6 m (Muhariyanto *et*

*al.*, 2001). Komponen teknologi anjuran yang tidak diadopsi oleh petani peserta adalah pemupukan rasional. Petani menganggap bahwa lahan yang digunakan untuk usahatani Pandu masih cukup subur, karena musim sebelumnya adalah berupa tambak dengan komoditas ikan.

Tingkat difusi rakitan teknologi Pandu oleh petani nonpeserta baru mencapai 14,2 persen. Dari empat komponen teknologi anjuran, tingkat difusi yang tertinggi adalah padat penebaran benih udang windu, yaitu mencapai 4,8 persen. Sedangkan komponen teknologi yang tidak terdifusi adalah (1) pemupukan rasional serta (2) pengendalian hama penyakit dengan pestisida nabati dan pengaturan ketinggian air.

Sumber informasi teknologi Pandu bagi petani di luar wilayah pengkajian (petani nonpeserta) lebih banyak dari petani lain/kontak tani bila dibandingkan dari petugas/perangkat desa (Tabel 5). Hal ini menunjukkan bahwa peran petugas / perangkat desa di luar wilayah

Tabel 3. Nilai Skor Tingkat Adopsi Teknologi Sistem Usaha Pertanian Padi- Udang Windu di Kecamatan Deket, Lamongan, 2003

Komponen teknologi	Bobot skor *)	Jumlah petani yg mengadopsi	Persentase (%)	Nilai skor **)
Pengolahan tanah dan ukuran <i>caren</i>	100			
a. Tepat pengolahan tanah	50	15	50,0	6,2
b. Tepat ukuran <i>caren</i>	50	15	50,0	6,2
Cara tanam padi dan benih udang windu	100			
a. Tepat cara tanam	25	20	66,7	4,2
b. Tepat ukuran benih udang	25	22	73,3	4,6
c. Tepat padat penebaran udang	25	25	83,3	5,2
d. Tepat waktu penebaran udang	25	15	50,0	3,1
Pemupukan rasional	100			
a. Tepat jenis	40	0	0,0	0,0
b. Tepat dosis	30	0	0,0	0,0
c. Tepat waktu	20	0	0,0	0,0
Pengendalian HP dengan pestisida nabati dan pengaturan ketinggian air	100			
a. Tepat cara	40	3	10,0	1,0
b. Tepat dosis	30	0	0,0	0,0
c. Tepat ketinggian air	30	3	10,0	1,0
<b>Total</b>	<b>400</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>31,2</b>

Keterangan : Bobot skor masing-masing komponen teknologi dinilai berdasarkan imbangannya terhadap produktivitas

\*) Nilai skor = Persentase/Total skor x Bobot skor yang bersangkutan

Tabel 4. Nilai Skor Tingkat Difusi Teknologi Sistem Usaha Pertanian Padi-Udang Windu di Kecamatan Deket, Lamongan, 2003

Komponen teknologi	Bobot skor *)	Jumlah petani yg mengadopsi	Persentase (%)	Nilai skor **) (%)
Pengolahan tanah dan ukuran <i>caren</i>	100			
a. Tepat pengolahan tanah	50	10	33,3	4,2
b. Tepat ukuran <i>caren</i>	50	0	0,0	0,0
Cara tanam padi dan benih udang windu	100			
a. Tepat cara tanam	25	15	50,0	3,1
b. Tepat ukuran benih udang	25	0	0,0	0,0
c. Tepat padat penebaran udang	25	23	76,7	4,8
d. Tepat waktu penebaran udang	25	10	33,3	2,1
Pemupukan rasional	100			
a. Tepat jenis	40	0	0,0	0,0
b. Tepat dosis	30	0	0,0	0,0
c. Tepat waktu	20	0	0,0	0,0
Pengendalian HP dengan pestisida nabati dan pengaturan ketinggian air	100			
a. Tepat cara	40	0	0,0	0,0
b. Tepat dosis	30	0	0,0	0,0
c. Tepat ketinggian air	30	0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>400</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>14,2</b>

Keterangan : Bobot skor masing-masing komponen teknologi dinilai berdasarkan imbangannya terhadap produktivitas

\*) Nilai skor = Persentase/Total skor x Bobot skor yang bersangkutan

pengkajian Pandu dalam hal alih teknologi masih rendah. Untuk itu perlu adanya peningkatan bimbingan penyuluhan yang dilakukan oleh petugas di luar wilayah pengkajian melalui kegiatan pertemuan kelompok.

Tabel 5. Sumber Informasi Rakitan Teknologi Padi-Udang Windu Bagi Petani Nonpeserta di Kecamatan Deket, Lamongan, 2003

Sumber informasi	(%)
Pengolahan tanah dan ukuran <i>caren</i>	
a. Petugas/perangkat desa	27
b. Petani lain/kontak tani	73
Cara tanam padi dan benih udang windu	
a. Petugas/perangkat desa	27
b. Petani lain/kontak tani	73
Pemupukan rasional	
a. Petugas/perangkat desa	0
b. Petani lain/kontak tani	100
Pengendalian HP dengan pestisida nabati	
a. Petugas/perangkat desa	0
b. Petani lain/kontak tani	100

### Dampak Teknologi Terhadap Produktivitas dan Pendapatan

Dampak pengkajian SUP Pandu di Kabupaten Lamongan dapat dilihat dari beberapa indikator, yaitu teknologi anjuran telah diadopsi petani, meningkatnya produktivitas padi, udang windu serta pendapatan usahatani. Salah satu indikator dampak teknologi anjuran yang telah diadopsi oleh petani adalah jumlah petani yang mengadopsi teknologi atau adopter beserta luasannya.

Luas pengkajian SUP Pandu di sawah tambak di Kabupaten Lamongan pada saat dilakukan pengkajian tahun 2000 dan 2001 adalah seluas 45 ha dengan jumlah petani koperator sebanyak 50 orang. Lokasi dan petani koperator selama dua tahun pengkajian SUP tersebut adalah sama. Dari hasil survai adopsi dan dampak teknologi SUP Pandu tahun 2003 diperoleh luas garapan rata-rata petani peserta 0,90 ha. Di mana tingkat adopsi teknologi

anjurannya adalah 31,2 persen (Tabel 6). Dengan demikian jumlah petani adopter di wilayah pengkajian sebanyak 16 orang, dengan luasan 9 ha. Sedangkan luas ushatani Pandu pada musim kemarau 2003 di lahan sawah tambak di Kabupaten Lamongan (di luar wilayah pengkajian) adalah seluas 2.062 ha. Rata-rata luas garapan ushatani Pandu di wilayah tersebut adalah seluas 0,80 ha, berarti jumlah petaninya sebanyak 2.577 orang. Hasil analisis adopsi teknologi, menunjukkan bahwa tingkat difusi teknologi anjuran adalah 14,2 persen (Tabel 7), sehingga jumlah petani adopter di luar wilayah pengkajian ada 366 orang dengan luasan 292,8 ha.

Tabel 6. Jumlah Petani Adopter Paket Teknologi Padi-Udang Windu di Sawah Tambak, di Kabupaten Lamongan, Musim Kemarau 2003

Uraian	Petani peserta	Petani non-peserta	Total
Jumlah petani (orang)	50	2.577	2.627
Luasan (ha)	45	2.065	2.110
Petani adopter (orang)	16	366	382
Luasan (ha)	9	292,8	301,8

Dampak kegiatan pengkajian SUP Pandu terhadap produktivitas (padi dan udang windu) dan pendapatan usahatani dapat dilihat dari perbandingan antara produktivitas dan pendapatan usahatani pandu petani peserta dengan produktivitas dan pendapatan usahatani pandu petani nonpeserta. Produktivitas padi dan udang windu yang diperoleh oleh petani peserta adalah padi 70 kw GKP/ha dan 1 kw/ha udang windu, dengan nilai produksi Rp 11.900.000,-/ha. Sedangkan produktivitas padi dan udang windu yang dicapai oleh petani nonpeserta hanya mencapai 65 kw GKP/ha dan 0,6 kw udang windu dengan nilai produksi Rp 9.900.000,-/ha. Berarti dengan adanya pengkajian SUP Pandu, produktivitas padi dan udang windu meningkat 7,7 persen dan 66,7 persen serta pendapatan usahatani Pandu meningkatkan 40,9 persen. Luas areal dampak pada musim kemarau 2003 di wilayah tersebut mencapai 301,8 ha. Dengan

demikian nilai dampak pengkajian SUP Pandu yang telah dilakukan oleh BPTP Jawa Timur tahun 2000 dan 2001 adalah Rp 603.600.000. Nilai dampak ini hanya selama musim kemarau 2003.

Tabel 7. Dampak Kegiatan Pengkajian Padi Udang Windu di Sawah Tambak Terhadap Produktivitas dan Pendapatan Usahatani Pandu di Kecamatan Deket, Lamongan, Musim Kemarau 2003

Uraian	Nilai
Produktivitas padi (kw GKP/ha)	
a. Petani peserta	70
b. Petani nonpeserta	65
Perbedaan a dan b	5
Produktivitas udang windu (kw/ha)	
a. Petani peserta	1,0
b. Petani nonpeserta	0,6
Perbedaan a dan b	0,4
Nilai produksi padi udang windu (Rp/ha)	
a. Petani peserta	11.900.000
b. Petani nonpeserta	9.900.000
Perbedaan a dan b	2.000.000
Pendapatan usahatani Pandu (Rp/ha)	
a. Petani peserta	5.796.000
b. Petani nonpeserta	4.112.500
Perbedaan a dan b	1.683.500
Dampak produksi (kw)	
a. Padi	1.509
b. Udang windu	120,72
Nilai dampak (Rp)	
a. Padi	181.080.000
b. Udang windu	422.520.000
Total nilai dampak	603.600.000

Keterangan: Analisis biaya usahatani Pandu secara terinci pada lampiran 1

Dampak dari kegiatan pengkajian SUP Pandu juga dapat dilihat dari efektivitas kelembagaan, antara lain kegiatan kelompok tani, seperti pertemuan kelompok. Kegiatan pertemuan kelompok tani setelah berakhirnya pengkajian khususnya di wilayah petani peserta masih dilakukan secara rutin, yaitu sebulan sekali, yang dihadiri oleh petugas lapang (PPL) dan perangkat desa. Sedangkan kegiatan kelompok tani di luar

wilayah pengkajian hanya bersifat insidental dalam arti jika ada masalah yang berkaitan dengan usahatani Pandu. Berarti dengan adanya kegiatan pengkajian SUP Pandu, kegiatan kelompok tani lebih efektif bila dibandingkan dengan wilayah di luar pengkajian.

Materi yang dibicarakan pada pertemuan kelompok tersebut adalah hal-hal yang berkaitan dengan budidaya Pandu, seperti penentuan waktu tanam, cara pemilihan bibit unggul yang baik serta pengendalian hama dan penyakit. Inisiatif diadakannya pertemuan kelompok tani ini umumnya berasal dari pengurus/anggota. Pertemuan kelompok tani yang dilakukan secara rutin ini berperan penting dalam mendukung program peningkatan produktivitas usahatani Pandu. Hal ini berperan dalam merubah pola pikir dan perilaku petani dalam kegiatan usahatani (Rahmanto, 1997 dan Susilowati *et al.*, 1997).

Dampak dari kegiatan pengkajian SUP Pandu yang lain adalah digunakannya sebagai program peningkatan produktivitas lahan sawah tambak oleh Pemda Kabupaten Lamongan. Teknologi yang digunakan dalam peningkatan produktivitas lahan sawah tambak ini mengacu pada rakitan teknologi SUP Pandu. Proyek ini dilaksanakan tahun 2003, berlokasi di Desa Medog, Kecamatan Glagah, Lamongan seluas 50 ha.

## KESIMPULAN DAN SARAN

1. Pengkajian SUP Pandu di Lamongan telah dilakukan tahun 2000 dan 2001 telah mampu mengalihkan teknologi anjuran dari peneliti kepada petani. Secara keseluruhan teknologi anjuran yang telah diadopsi oleh petani peserta di kabupaten tersebut mencapai 31 persen. Sedangkan teknologi anjuran yang terdifusi oleh petani nonpeserta mencapai 14 persen. Rakitan teknologi yang dianjurkan pada saat dilakukan pengkajian SUP tersebut, terdiri dari empat komponen, yaitu (1) pengolahan tanah dan ukuran *careen*, (2) cara tanam padi dan benih unggul, (3)

pemupukan rasional serta (4) pengendalian hama penyakit dengan pestisida nabati dan pengaturan ketinggian air. Dari keempat komponen teknologi anjuran tersebut, ternyata pengolahan tanah dan ukuran *careen* yang banyak diadopsi oleh petani.

2. Keberhasilan adopsi teknologi usahatani Pandu di Lamongan ini merupakan hasil kerja sama antara pihak-pihak yang terlibat sesuai dengan tugasnya masing-masing. Dampak pengkajian SUP tersebut terlihat dari jumlah petani adopter pada musim kemarau 2003 mencapai 382 orang dengan areal dampak seluas 301 ha. Selama musim tersebut tersebut, dampak produksi padi mencapai 1.509 kw GKP (senilai Rp 181 juta), unggul windu 120 kw (senilai Rp 442 juta).
3. Agar adopsi teknologi usahatani Pandu dapat berlanjut, maka diperlukan ; (1) penyediaan sarana produksi yang tepat waktu, (2) bimbingan oleh petugas secara terus-menerus, sejak persiapan hingga panen, (3) adanya jaminan harga yang layak dan stabil, (4) kesadaran dan partisipasi petani sendiri, serta (5) dukungan pemerintah daerah.
4. Permasalahan yang ada dalam pengkajian Pandu adalah respons petani terhadap teknologi pemupukan rasional relatif rendah. Pembinaan dan bimbingan melalui kelompok tani perlu diaktifkan dan ditingkatkan, agar supaya setelah kegiatan Pandu ini dapat berkelanjutan seperti yang diharapkan, maka disarankan peran kelompok tani dalam alih teknologi lebih ditingkatkan serta lebih melibatkan petugas lapangan, perangkat desa dan pemuka masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana. M. O., M. Syam dan I. Manwan. 1993. Percepatan Proses Adopsi Teknologi. *Dalam* M. Syam, Hermanto, H. Kasim dan Sumhardi (Eds). Kinerja Penelitian Tanaman Pangan. Bogor. I. 183 – 199.

- Dinas Pertanian Kabupaten Lamongan. 2001. Laporan Tahunan. Dinas Pertanian Kabupaten Lamongan.
- Lionberger H. F., 1960. Adoption of New Ideas and Practices. The Iowa State University Press. Ames Iowa.
- Muhariyanto A., B. Supriyono., N. Pangarsa., Y. Astuti dan D. Krissunari. 2001. Kajian Usahatani Padi-Udang Windu (Pandu) di Sawah Tambak. BPTP Jawa Timur.
- Muhariyanto A., N. Pangarsa., B. Supriyono, S. Toyoso., Y. Astuti., dan D. Krissunari. 2002. Kajian Sistem Usaha Pertanian Padi-Udang Windu di Sawah Tambak di Jawa Timur. Laporan Hasil Penelitian/Pengkajian. BPTP Jawa Timur.
- Partoharjono S., I.S. Ismail, Subandi, M. Oka Adnyana dan D.A. Darmawan. 1993. Peranan Sistem Usahatani Terpadu dalam Upaya Pengentasan Kemiskinan di Berbagai Agro-ekosistem. *Dalam* Syam M., Hermanto., H. Kasim dan Sumhardi (Eds). Kinerja Penelitian Tanaman Pangan. Bogor. I. 143 – 182.
- Pasaribu. A.M. 1997. Efisiensi Ekonomi dan Skala Usaha Teknologi Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon*) di Jawa Timur. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta. III (3) : 52 - 57
- Rahmanto, B. 1997. Perkembangan Adopsi Varietas Unggul Jagung Serta Dampaknya Terhadap Peningkatan Produksi dan Pendapatan Petani. *Dalam* Simatupang. P., I.W. Rusastra., A. Djauhari., S.M. Pasaribu dan R. Nur Suhaeti (Eds). Prosiding Agribisnis Dinamika Sumberdaya dan Pengembangan Sistem Usaha Pertanian. Pusat Sosial Ekonomi. Bogor. II. 225 – 237.
- Roesmarkan S., Baswarsiaty, A. Supriyanto., Abu dan Suyamto. 2001. Varietas Unggul Baru BPTP Jawa Timur 1995 – 2000 dan Cara Budidaya. Prosiding Seminar dan Ekspose Teknologi. BPTP Jawa Timur. 43 – 49.
- Roger, E.M dan F. Floyd Shomaker. 1981. Memasyarakatkan Ide-Ide Baru. Disarikan Oleh Abdillah Hanafi. Usaha Nasional. Surabaya.
- Soekartawi A. Soehardjo., J. L. Dillon dan J. B. Hardaker. 1984. Ilmu Usahatani dan Penelitian Untuk Pengembangan Petani Kecil. UI-Press. Jakarta.
- Susilowati S.H., G. S. Budhi dan I.W. Rusastra. 1997. Kinerja dan Perspektif Usahatani Konservasi *Alley Cropping* di Indonesia. Forum Penelitian Agro Ekonomi. 15 (1 & 2) : 1 – 16.
- Sutanto J.T., A. Muhariyanto., D. Krissunari dan Y. Astuti. 2000. Pengkajian Teknologi Budidaya Udang Windu. Prosiding Seminar Hasil Penelitian/Pengkajian Teknologi Pertanian Mendukung Ketahanan Pangan Berwawasan Agribisnis. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor. 573 – 585.
- Sutanto S.H., A. Muhariyanto., D. Krissunari dan Y. Astuti. 2001. Pengkajian Teknologi Budidaya Udang Windu. Prosiding Seminar dan Ekspose Teknologi Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor. 701 – 712..
- Zendra H.G. 1997. Cropping Systems Research For The Asian Rice Farmer. Symposium on Cropping Systems and Development For The Asian Rice Farmer. IRR. Los Banos. Phillipines. 11 – 30.

Lampiran Analisis Usahatani Padi Udang Windu Petani Peserta dan Petani Non-Peserta di Kabupaten Lamongan Pada MK II 2003

Uraian	Petani peserta		Petani nonpeserta	
	Fisik	Nilai (Rp)	Fisik	Nilai (Rp)
1. Sewa tanah (Rp/ha)	1	2.000.000	1	2.000.000
2. Sewa pompa (Rp/ha)	-	325.000	-	325.000
3. Sarana produksi				
a. Benih padi (kg)	55 6.500	137.500	70	175.000
b. Benih udang windu (biji)	140	780.000	4.950	594.000
c. Pupuk urea (kg)	100	168.000	100	120.000
d. Pupuk SP-36 (kg)	95	150.000	90	135.000
e. Pupuk phonska (kg)	100	171.000	70	126.000
f. Pakan udang windu (kg)	0,5	150.000	70	105.000
g. Pestisida (l *)		40.000	0,5	40.000
4. Tenaga kerja (HOK)	-			
a. Membuat pesemaian **)		220.000	-	280.000
b. Pengolahan tanah & Perbaikan pematang	9	450.000	-	450.000
c. Mencabut bibit	14	225.000	11	275.000
d. Tanam padi	0,5	350.000	14	350.000
e. Menebar udang windu	2	12.500	0,5	12.500
f. Memupuk	1	50.000	2	50.000
h. Menyemprot	26	25.000	1	25.000
i. Panen padi	8	650.000	23	575.000
j. Panen udang windu	-	200.000	6	150.000
5. Total biaya (Rp)		6.104.000	-	5.787.500
6. Produksi (kw)	70			
a. Padi	1	8.400.000	65	7.800.000
b. Udang windu	-	3.500.000	0,6	2.100.000
7. Total nilai produksi (Rp)	-	11.900.000	-	9.900.000
8. Pendapatan (Rp)		5.796.000	-	4.112.500

Keterangan: Produksi padi dalam bentuk GKP

\*) Pestisida yang banyak digunakan petani peserta dan petani nonpeserta adalah Decis

\*\*\*) Tenaga kerja borongan