

KAJIAN ADOPSI PAKET TEKNOLOGI SISTEM USAHA PERTANIAN KEDELAI DI JAWA TIMUR

Pudji Santoso, Agus Suryadi, Herman Subagiyo dan Yuniarti

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

ABSTRACT

This study was conducted on irrigated lowland in Bojonegoro district and on dryland in Pasuruan district in 1999/2000. Data collection was done through survey method and consisted of farmers' characteristics, technology applied, productivity and farms' incomes. The study aimed to get information on (1) adoption and diffusion levels of the recommended technology, (2) impacts of recommended technology on productivity and farms' incomes. Adoption level of recommended technology was higher in lowland in Bojonegoro (67%) than that in dry land in Pasuruan (44%). Diffusion level of technology to the non participating farmers in Bojonegoro was higher (55%) than that to the non participating farmers in Pasuruan. Productivity and income of soybean farms in Bojonegoro increased by 21 and 104 percents, respectively. In Pasuruan, productivity and farms incomes increased by 11 and 89 percents, respectively. To sustain adoption of recommended technology on soybean farming system, it requires (1) on time inputs provision, (2) extension workers' guidance since planting to post harvest, (3) feasible and stable floor price, (4) farmers' participation and awareness, and (5) local governments' supports.

Key words : *farming system pattern, technology, lowland, adoption, diffusion*

ABSTRAK

Kajian adopsi paket teknologi ini dilakukan di Kabupaten Bojonegoro untuk lahan sawah dan di Kabupaten Pasuruan untuk lahan tegal, tahun 1999/2000. Pengumpulan data yang meliputi karakteristik petani, penerapan teknologi serta produktivitas dan pendapatan usahatani kedelai dilakukan dengan metode survai. Kajian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang (1) tingkat adopsi dan difusi paket teknologi anjuran dan (2) dampak teknologi anjuran terhadap produktivitas dan pendapatan usahatani. Hasil kajian menunjukkan bahwa tingkat adopsi paket teknologi anjuran untuk lahan sawah di Bojonegoro (67%) lebih tinggi dibandingkan paket teknologi anjuran lahan tegal di Pasuruan (44%). Demikian pula paket teknologi anjuran yang terdifusi oleh petani non-peserta di Bojonegoro lebih tinggi dibandingkan di Pasuruan (42%). Produktivitas dan pendapatan usahatani kedelai lahan sawah di Bojonegoro masing-masing meningkat sebesar 21 dan 104 persen, sedangkan lahan tegal di Pasuruan meningkat sebesar 11 dan 89 persen. Agar adopsi teknologi budidaya kedelai dapat berlanjut, maka diperlukan; (1) penyediaan sarana produksi tepat waktu, (2) bimbingan oleh petugas secara terus menerus, sejak tanam hingga pasca panen, (3) jaminan harga yang layak dan stabil, (4) kesadaran dan partisipasi petani dan (5) dorongan pemerintah daerah.

Kata kunci : *pola usahatani, teknologi, lahan sawah, adopsi dan difusi*

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu komoditas penting setelah padi dan jagung. Tanaman ini selain digunakan sebagai bahan makanan bagi manusia dan ternak, juga sebagai bahan baku

industri. Kebutuhan konsumsi kedelai di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya sejalan dengan pertumbuhan penduduk, industri serta pakan ternak. Pada tahun 2004 kebutuhan konsumsi kedelai diperkirakan mencapai 4,10 juta ton, sedangkan produksi kedelai hanya mencapai 2,54 juta ton (Sadra Swastika, 1997).

Kebutuhan kedelai yang terus meningkat ini tidak dapat diimbangi oleh produksi dalam negeri, sehingga menyebabkan impor kedelai terus meningkat dari tahun ketahun. Import kedelai tahun 2000 telah mencapai 1,04 juta ton. Oleh karena itu upaya peningkatan produksi kedelai di dalam negeri perlu mendapat perhatian.

Provinsi Jawa Timur merupakan sentra kedelai di Indonesia, produksinya mencapai 33 persen dari total produksi nasional serta diandalkan dalam upaya pencapaian swasembada kedelai, dengan menargetkan produksi sekitar 1.200.000 ton pada tahun 1998 (Diperta Tk. I Jatim, 1999). Target produksi tersebut berasal dari pertanaman kedelai di lahan sawah maupun lahan tegal. Produktivitas kedelai di Jawa Timur rata-rata baru mencapai 1,2 ton/ha dan harus ditingkatkan 1,8 ton/ha agar dapat mencapai swasembada kedelai. Upaya peningkatan produksi kedelai ini, dilakukan dua cara, yaitu (1) pengembangan areal tanam melalui peningkatan intensitas tanam dan (2) peningkatan produktivitas. Pertanaman kedelai di Jawa Timur dibagi menjadi dua tipe ekoregion, yaitu (1) lahan sawah di musim kemarau dan (2) lahan tegal di musim hujan (Roemiyanto *et al.*, 1999).

Luas lahan yang sesuai untuk tanaman kedelai di Jawa Timur adalah seluas 1.390.100 ha (Sumarno *et al.*, 1998). Pada tahun 2000 luas tanam kedelai di Jawa Timur baru mencapai 318.281 ha atau 23 persen dari luas lahan yang sesuai (Diperta Tk. I. Jawa Timur, 2000). Dengan demikian potensi pengembangan areal tanaman kedelai di Jawa Timur, baik lahan sawah maupun tegal cukup besar, yaitu 1.071.819 ha.

Di Lain pihak upaya peningkatan produksi kedelai di Jawa Timur masih menghadapi beberapa permasalahan, antara lain: (1) terbatasnya benih unggul bermutu, baik jumlah maupun kualitasnya, (2) rendahnya tingkat adopsi teknologi di tingkat petani dan (3) rendahnya tingkat harga kedelai yang diterima petani. Dari permasalahan tersebut menunjukkan bahwa penerapan teknologi budidaya kedelai spesifik lokasi diperlukan dalam upaya peningkatan produktivitas kedelai.

Peningkatan produktivitas kedelai dapat dilakukan dengan perakitan teknologi spesifik lokasi melalui kegiatan pengkajian Sistem Usaha Pertanian (SUP). Pengkajian SUP kedelai di Jawa Timur telah dilakukan pada tahun 1999/2000 di Kabupaten Bojonegoro dan Pasuruan dengan penerapan paket teknologi. Pengkajian tersebut diharapkan dapat mempercepat adopsi teknologi produksi (Adnyana *et al.*, 1993 dan Partoharjono *et al.*, 1993). Hal ini dikarenakan pengkajian tersebut dilakukan di lahan petani dengan melibatkan peneliti, penyuluh dan petani sendiri. Melalui kegiatan pengkajian SUP kedelai tersebut diharapkan akan terjadi perubahan perilaku petani dalam kegiatan usahatani. Hal ini karena adanya perubahan cara berpikir, cara kerja, cara hidup yang lebih rasional (Lionberger, 1960, serta Roger dan Shomaker 1981).

Dampak dari adopsi teknologi ini secara langsung terlihat dari peningkatan produktivitas dan kualitas hasil serta perubahan perilaku petani dalam kegiatan produksi dan pemasaran hasil. Berdasarkan permasalahan di atas kajian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang : (1) tingkat adopsi dan difusi paket teknologi anjuran dan (2) dampak teknologi kegiatan SUP kedelai terhadap produktivitas dan pendapatan petani.

METODE PENELITIAN

Kajian adopsi sistem usaha pertanian (SUP) kedelai ini merupakan evaluasi dari kegiatan SUP kedelai yang telah dilaksanakan oleh BPTP Jawa Timur, di Kabupaten Bojonegoro dan Pasuruan tahun 1999/2000. Pada saat itu luas pengkajiannya, masing-masing kabupaten mencapai 100 ha. Di Bojonegoro pengkajian dilakukan di desa Pakuwon, kecamatan Sumberejo pada ekoregion lahan sawah musim kemarau kedua (MK II), sedangkan di Pasuruan dilakukan di desa Oro Pule, kecamatan Kejayan pada ekoregion lahan kering (tegal) musim hujan (MH). Pengkajian dilakukan di lahan petani dengan melibatkan peneliti, penyuluh dan petani

Tabel 1. Paket Teknologi Anjuran Pada SUP Kedelai di Lahan Sawah di Kabupaten Bojonegoro dan di Lahan Tegal Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur

Komponen teknologi	Lahan sawah di Bojonegoro	Lahan tegal di Pasuruan
Penggunaan varietas unggul dan benih	Bromo, Argomulyo dan Wilis Dosis : 40 – 45 kg/ha	Bromo, Argomulyo dan Wilis Dosis : 40 – 45 kg/ha
Cara dan jarak tanam	Ditugal dengan jarak tanam 40 cm x 10 cm atau 35 cm x 15 cm	Ditugal dengan jarak tanam 40 cm x 10 cm atau 35 cm x 15 cm
Pemupukan rasional	Pupuk anorganik : a. Dosis 23 kg N + 18,4 kg P ₂ O ₅ + 30 kg K ₂ O/ha b. Diberikan setelah tanam c. Disebar di atas petakan dan diberi mulsa jerami 5 t/ha	a. Pupuk kandang 2 ton/ha bersamaan pengolahan tanah b. Pupuk anorganik 23 kg N + 18,4 kg P ₂ O ₅ + 45 – 60 kg K ₂ O/ha c. Waktu pemberian setelah tanam disebar di atas permukaan
Penyiangan	Dua kali a. Penyiangan I umur 2 - 3 minggu setelah tanam b. Penyiangan II umur 5 - 6 minggu setelah tanam	Dua kali a. Penyiangan I umur 2 – 3 minggu setelah tanam b. Penyiangan II umur 5 – 6 minggu setelah tanam
Panen dan pasca panen	Cukup umur panen : Bromo ± 85 hari Argomulyo 80 – 92 hari Wilis 85 – 90 hari	Cukup umur panen : Bromo ± 85 hari Argomulyo 80 – 92 hari Wilis 85 – 90 hari

Sumber : Roesmiyanto, *et al.* 2000.

sendiri dengan penerapan paket teknologi anjuran (Roesmiyanto *et al.*, 1999) (Tabel 1).

Pengumpulan data dilakukan dengan survei pada bulan Juni – Agustus 2001. Data tersebut meliputi karakteristik petani, penerapan teknologi serta produktivitas dan pendapatan usahatani kedelai. Karakteristik petani meliputi : (1) umur petani, (2) pendidikan formal, (3) luas garapan usahatani kedelai, (4) jumlah anggota keluarga dan (5) jumlah anggota keluarga yang aktif berusahatani. Penerapan teknologi usahatani kedelai meliputi : (1) varietas dan jumlah benih yang digunakan, (2) cara tanam dan jarak tanam, (3) pemupukan, (4) penyiangan dan (5) panen dan pasca panen (Tabel 1). Produktivitas

kedelai adalah jumlah produktisi fisik per-satuan luas. Sedangkan pendapatan usahatani kedelai adalah nilai produksi dikurangi dengan biaya produksi.

Petani responden dikelompokkan menjadi dua, yaitu petani peserta dan petani non peserta. Petani peserta yang dimaksud dalam hal ini adalah petani kedelai yang telah dibina oleh peneliti dan penyuluh pada saat kegiatan SUP di wilayah yang bersangkutan. Sedangkan petani non peserta adalah petani kedelai yang tidak dibina oleh peneliti dan penyuluh di luar wilayah pengkajian SUP kedelai. Pembinaan dilakukan oleh petugas melalui pertemuan kelompok secara kontinyu seminggu sekali. Materi yang

Tabel 2. Lokasi Untuk Kajian Adopsi Sistem Usaha Pertanian Kedelai di kabupaten Bojonegoro dan Pasuruan, Tahun 2001

Kabupaten	Kecamatan	Desa	Keterangan
Bojonegoro	Sumberrejo	Pakuwon	Petani peserta SUP kedelai
	Kapas	Tanjunghardjo	Petani non peserta SUP kedelai
Pasuruan	Kejayan	Oropule	Petani peserta SUP kedelai
	Kejayan	Sumberbanteng	Petani non peserta SUP kedelai

Keterangan : - Petani non peserta digunakan sebagai pembandingan
 - Jumlah responden masing-masing desa adalah 30 petani

Tabel 3. Rata-rata Karakteristik Petani Peserta dan Petani Non Peserta SUP Kedelai di Kabupaten Bojonegoro dan Pasuruan, Tahun 2001

Karakteristik petani	Bojonegoro		Pasuruan	
	Petani peserta	Petani non peserta	Petani peserta	Petani non peserta
Umur (tahun)	42	48	46	49
Pendidikan formal (tahun)	7	7	5	4
Luas garapan (ha)	0,85	0,60	0,90	0,53
Jumlah angg. keluarga (jiwa)	4	4	4	4
Jumlah keluarga tani (jiwa)	2	2	2	2

dianjurkan adalah teknologi budidaya kedelai, di samping itu pada saat pelaksanaan kegiatan SUP kedelai dilakukan juga diseminasi berupa demplot di dua desa tersebut, masing-masing dengan lahan seluas 0,25 ha.

Tingkat penerapan teknologi anjuran sebagai dampak teknologi SUP kedelai dievaluasi dengan cara membandingkan sebelum dan sesudah kegiatan SUP tersebut. Sebelum kegiatan SUP didekati melalui petani di luar wilayah

pengkajian (non peserta), sedangkan sesudah kegiatan SUP didekati melalui petani di wilayah pengkajian (petani peserta).

Data yang telah terkumpul kemudian ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif yang selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel. Adopsi dan difusi 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 Sistem Usaha Pertanian Kedelai

Rata-rata umur petani peserta SUP kedelai di kabupaten Bojonegoro dan Pasuruan lebih muda bila dibandingkan dengan petani non peserta. Dalam hal tingkat pendidikan formal yang mereka capai, antara petani peserta dengan petani non peserta relatif sama, baik di Kabupaten Bojonegoro maupun Pasuruan. Tingkat pendidikan formal petani kedelai kedua golongan tersebut adalah tamat SD, sedangkan petani kedelai di Pasuruan tidak tamat SD. Jumlah anggota keluarga termasuk kepala keluarga dan keluarga yang terlibat dalam usahatani kedelai,

antara petani peserta dengan petani non peserta adalah sama, di dua kabupaten tersebut. Jumlah anggota keluarga kedua kelompok petani tersebut rata-rata 4 jiwa, dimana yang aktif membantu kegiatan usahatani kedelai sebanyak 2 orang.

Luas garapan petani peserta SUP kedelai umumnya lebih luas bila dibandingkan dengan petani non peserta, baik di kabupaten Bojonegoro maupun Pasuruan. Sukartawi, *et al.* (1984) mengemukakan bahwa luas garapan petani ini akan berpengaruh terhadap adopsi teknologi. Semakin luas tanah garapan petani, respon petani terhadap teknologi semakin tinggi, demikian halnya dengan tingkat pendidikan formalnya.

Pola tanam lahan sawah petani peserta dan non peserta di Kabupaten Bojonegoro adalah padi – padi – kedelai. Sedangkan pola tanam lahan tegal untuk petani peserta dan non peserta di Kabupaten Pasuruan adalah kedelai – kedelai - bera.

Biaya produksi usahatani kedelai untuk petani peserta rata-rata lebih tinggi bila dibandingkan dengan biaya produksi usahatani kedelai petani non peserta, baik di Bojonegoro maupun di Pasuruan, yaitu sekitar 3,70 persen (Bojonegoro) dan 7,50 persen (Pasuruan) (Tabel 4). Hal ini dikarenakan petani peserta menggunakan input yang lebih banyak bila dibandingkan dengan petani non peserta, terutama dalam penggunaan pupuk (Lampiran 1 dan 2).

Tabel 4. Biaya Produksi Usahatani Kedelai Lahan Sawah, pada MK II, Tahun 2000 Petani Peserta dan Petani Non Peserta SUP Kedelai di Kabupaten Bojonegoro dan Biaya Produksi Usahatani Kedelai Lahan Tegal MH 2000/2001 di Pasuruan, Tahun 2001

Biaya produksi	Bojonegoro	Pasuruan
Biaya produksi (Rp/ha)	2.387.000	1.804.300
a. Petani peserta	2.302.800	1.678.700
b. Petani non peserta	(3,70)	(7,50)

Keterangan = Angka di dalam kurung adalah persentase perbedaan a dengan b.

Analisis biaya usahatani kedelai secara terinci pada lampiran 1 dan 2

Adopsi dan Difusi Paket Teknologi Sistem Usaha Petanian Kedelai

Paket teknologi yang dianjurkan pada SUP kedelai, terdiri atas 5 lima komponen yaitu (1) penggunaan varietas dan bibit, (2) cara dan jarak tanam, (3) pemupukan rasional (4) penyiangian dan (5) panen dan pasca panen. Diadopsi petani terhadap paket teknologi tersebut mencapai 67,05 persen (Bojonegoro) dan 44,10 persen (Pasuruan). Angka ini menunjukkan bahwa respon petani terhadap teknologi oleh petani kedelai lahan sawah di Kabupaten Bojonegoro, lebih tinggi dibandingkan dengan respon petani kedelai lahan tegal di Pasuruan (Tabel 5). Perbedaan respon tingkat adopsi teknologi ini dikarenakan adanya perbedaan ekoregion dan kondisi sosial ekonomi petani seperti umur, tingkat pendidikan petani dan luas usahatani. Menurut Saptana (1993) dan Siregar (1999) kondisi sosial ekonomi petani tersebut sangat berpengaruh terhadap adopsi teknologi budidaya kedelai.

Di antara kelima komponen teknologi anjuran tersebut, ternyata panen dan pasca panen

menunjukkan tingkat adopsi yang paling tinggi, baik untuk petani peserta di Bojonegoro maupun di Pasuruan, yaitu masing-masing 18,30 persen dan 16,00 persen. Sedangkan tingkat adopsi teknologi pemupukan rasional menunjukkan angka yang paling rendah, yaitu 6,70 persen (Bojonegoro) dan 4,80 persen (Pasuruan). Seba-

Tabel 5. Analisis Tingkat Adopsi Teknologi Sistem Usaha Pertanian Kedelai Lahan Sawah di Kabupaten Bojonegoro Pada MK II Tahun 2000 dan Lahan Kering di Pasuruan pada MH 2000/2001, Tahun 2001

Komponen teknologi	Bobot skor ^{*)}	Bojonegoro			Pasuruan		
		Jumlah petani yg mengadopsi	Persentase (%)	Nilai skor ^{**)} (%)	Jumlah petani yg mengadopsi	Persentase (%)	Nilai skor ^{**)} (%)
Penggunaan varietas dan benih	100						
a. Tepat varietas	60	30	100,00	12,00	30	100,00	12,00
b. Tepat dosis	40	15	50,00	4,00	11	36,70	2,90
Cara dan jarak tanam	100						
a. Tepat cara tanam	50	30	100,00	10,00	10	33,30	3,30
b. Tepat jarak tanam	50	9	30,00	3,00	0	0,00	0,00
Pemupukan rasional	100						
a. Tepat jenis	30	20	66,70	4,00	4	13,30	0,80
b. Tepat dosis	30	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
c. Tepat cara	20	30	66,70	2,70	30	100,00	4,00
d. Tepat waktu	20	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Pengendalian gulma	100						
a. Tepat jumlah	60	30	100,00	12,00	12	40,00	4,80
b. Tepat waktu	40	4	13,30	1,05	1	3,30	0,30
Panen dan pasca panen	100						
a. Tepat waktu panen	50	25	83,30	8,30	24	80,00	8,00
b. Tepat cara	50	30	100,00	10,00	24	80,00	8,00
Total	500	-	-	67,05	-	-	44,10

Keterangan : Jumlah responden masing-masing kabupaten sebanyak 60 petani

*) = Bobot skor masing-masing komponen teknologi dinilai berdasarkan imbangannya terhadap produksi

***) = Nilai skor = Persentase/total skor x bobot skor yang bersangkutan

liknya respon petani kedelai terhadap penggunaan varietas unggul dan bibit cukup tinggi, yaitu mencapai 16,00 persen (Bojonegoro) dan 14,90 persen (Pasuruan). Tingkat adopsi penggunaan varietas unggul kedelai di Bojonegoro dan Pasuruan, menunjukkan bahwa respon petani kedelai di lahan sawah lebih tinggi bila dibandingkan dengan petani di lahan tegal (Sudaryanto *et al.*, 2001). Varietas baru ini diperkenalkan kepada petani pada saat pengkajian SUP kedelai yaitu melalui demplot (super-imposed) cukup tinggi direspon oleh petani. Dua varietas yang

diperkenalkan di lokasi pengkajian pada saat itu adalah Bromo dan Argomulyo. Sumber informasi varietas unggul baru bagi petani sebagian besar (93%) berasal dari petugas, sedangkan lainnya berasal dari kontak tani.

Tingkat difusi teknologi petani non peserta SUP kedelai di Kabupaten Bojonegoro lebih rendah dibandingkan petani non peserta di kabupaten Pasuruan, yaitu 55,10 persen dan 42,40 persen. Dari kelima komponen teknologi anjuran, tingkat difusi yang tertinggi adalah penggunaan varietas unggul dan bibit. Tingkat

Tabel 6. Analisis Tingkat Difusi Teknologi Sistem Usaha Pertanian Kedelai Lahan Sawah di Kabupaten Bojonegoro Pada M K II Tahun 2000 dan Lahan Kering di Pasuruan pada MH 2000/2001, Tahun 2001

Komponen teknologi	Bobot skor ^{*)}	Bojonegoro			Pasuruan		
		Jumlah petani yang mengadopsi	Persen-tase (%)	Nilai skor ^{**)} (%)	Jumlah petani yang mengadopsi	Persen-tase (%)	Nilai skor ^{**)} (%)
Penggunaan varietas dan benih	100						
a. Tepat varietas	60	30	100,00	12,00	30	100,00	12,00
b. Tepat dosis	40	13	43,30	3,50	6	20,00	1,60
Cara dan jarak tanam	100						
a. Tepat cara tanam	50	26	86,70	8,70	8	26,70	2,70
b. Tepat jarak tanam	50	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Pemupukan rasional	100						
a. Tepat jenis	30	5	16,70	1,00	0	0,00	0,00
b. Tepat dosis	30	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
c. Tepat cara	20	30	100,00	4,00	30	100,00	4,00
d. Tepat waktu	20	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Pengendalian gulma	100						
a. Tepat jumlah	60	30	100,00	12,00	18	60,00	7,20
b. Tepat waktu	40	2	6,70	0,50	2	6,70	0,50
Panen dan pasca panen	100						
a. Tepat waktu panen	50	20	66,70	6,70	23	76,70	7,70
b. Tepat cara	50	20	66,70	6,70	20	66,70	6,70
Total	500	-	-	55,10	-	-	42,40

Keterangan : Jumlah responden masing-masing kabupaten sebanyak 30 petani

*) = Bobot skor masing-masing komponen teknologi dinilai berdasarkan imbangannya terhadap produksi

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

difusi yang terendah untuk petani kedelai di Bojonegoro adalah pada pemupukan rasional, sedangkan di Pasuruan pada komponen teknologi cara dan jarak tanam. Cara tanam kedelai dengan disebar ternyata masih cukup tinggi (73%) dilakukan oleh petani non peserta di Pasuruan sehingga jarak tanamnya tidak teratur. Hal ini dikarenakan terbatasnya biaya yang dimiliki petani. Sedangkan petani kedelai di Bojonegoro seluruhnya sudah menggunakan cara tanam dengan ditugal, sehingga jarak tanamnya teratur serta penggunaan bibit per-

hanya lebih sedikit bila dibandingkan dengan cara disebar.

Dampak Teknologi Sistem Usaha Pertanian Kedelai

Dampak teknologi SUP kedelai dapat dilihat dari beberapa indikator, yaitu teknologi anjuran telah diadopsi petani, peningkatan produktivitas serta pendapatan usahatani kedelai. Indikator dampak teknologi anjuran yang telah diadopsi oleh petani adalah jumlah petani adopter beserta luasannya. Luas lahan sawah yang

Tabel 7. Jumlah Petani Adopter Paket Teknologi SUP Kedelai di Kabupaten Kabupaten Bojonegoro pada MK II Tahun 2000 dan Pasuruan pada pada MH Tahun 2000/2001, Tahun 2001

Kabupaten	Jumlah petani (orang)	Luasan (ha)	Petani adopter	
			Jumlah (orang)	Luasan (ha)
Bojonegoro				
- Petani peserta	118	100	79	67
- Petani non peserta	21.625	12.975	11.915	7.149
T o t a l	21.743	13.075	11.994	7.216
Pasuruan				
- Petani peserta	111	100	49	44
- Petani non peserta	19.753	10.469	8.375	4.439
T o t a l	19.864	10.569	8.424	4.483

digunakan pada saat pengkajian SUP kedelai di Kabupaten Bojonegoro adalah 100 ha, dengan rata-rata luas garapan petani kedelai 0,85 ha (Tabel 1), sehingga jumlah petani peserta sebanyak 118 orang. Dengan demikian jumlah petani peserta adopter adalah 79 orang dengan luasan 69 ha. Sedangkan luas lahan sawah di luar pengkajian di Kabupaten Bojonegoro pada MK II tahun 2000 yang ditanami kedelai seluas 12.975 ha. Rata-rata luas garapan petani non peserta 0,60 ha, sehingga jumlah petani non peserta sebanyak 21.625 orang. Dengan demikian petani non peserta adopter sebanyak 11.915 orang dengan luasan 7.149 ha (Tabel 7).

Berbeda halnya di Kabupaten Pasuruan. Lahan yang digunakan pengkajian SUP kedelai adalah lahan kering, yaitu seluas 100 ha, dengan rata-rata luas garapan usahatani kedelai adalah 0,90 ha (Tabel 1), sehingga jumlah petani peserta sebanyak 111 orang. Dengan demikian jumlah petani peserta adopter sebanyak 49 orang dengan luasan 44 ha. Sedangkan luas lahan kering di luar pengkajian yang ditanami kedelai pada MH tahun 2000/2001 adalah 10.469 ha, dengan rata-rata luas garapan usahatani kedelai 0,53 ha, sehingga jumlah petani adopternya sebanyak 8.375 orang dengan luasan 4.439 ha (Tabel 7).

Perbedaan jumlah petani adopter antara Bojonegoro dengan Pasuruan disebabkan karena

perbedaan ekoregion, sehingga menyebabkan adanya perbedaan tingkat teknologi yang diadopsi, di samping itu juga karena adanya perbedaan kondisi sosial ekonomi antara kedua ekoregion tersebut.

Luas sebaran komponen teknologi anjuran yang terdiri atas (1) penggunaan varietas unggul dan (2) cara tanam, terlihat pada Tabel 8. Luas sebaran varietas unggul kedelai di Kabupaten Bojonegoro yang paling banyak untuk petani peserta adalah Bromo (48,00%), Wilis (43,00%) dan Argomulyo (9,00%). Sedangkan petani non peserta yang terbanyak adalah Wilis (83,30%) dan sisanya Bromo (13,70%). Berbeda halnya dengan Pasuruan, luas sebaran varietas unggul kedelai lahan kering yang paling banyak adalah varietas Bromo, baik untuk petani peserta maupun petani non peserta.. Nampaknya varietas Bromo lebih cocok ditanam di lahan sawah (Roesmiyanto *et al.*, 2000). Berbeda halnya dengan Wilis, varietas ini hingga sekarang masih disukai oleh petani, karena mempunyai adaptasi yang luas dalam arti cocok ditanam di lahan sawah maupun lahan tegal serta produktivitasnya relatif stabil (Sumarno *et al.*, 1998).

Luas areal tanam petani peserta di Kabupaten Bojonegoro pada saat pengkajian mencapai 100 ha dan cara tanam kedelai yang dilakukan oleh petani tersebut seluruhnya menggunakan cara ditugal. Sedangkan petani non

Tabel 8. Luas Sebaran Komponen Teknologi Pada Petani Peserta dan Petani Non Peserta SUP Kedelai di Kabupaten Bojonegoro dan Pasuruan, Tahun 2000/2001

Komponen teknologi	Luas sebaran (ha)			
	Bojonegoro		Pasuruan	
	Petani peserta	Petani non peserta	Petani peserta	Petani non peserta
Penggunaan varietas unggul				
- Wilis	43 (43,00)	10.808 (83,30)	31 (31,00)	2.795 (26,70)
- Argomulyo	10 (9,00)	-	-	-
- Bromo	48 (48,00)	1.726 (13,70)	69 (69,00)	7.674 (73,30)
- Lokal	-	-	-	-
Cara tanam				
- Ditugal	100 (100,00)	11.249 (86,70)	31 (31,30)	2.795 (26,70)
- Disebar	-	1.726 (13,30)	69 (68,70)	7.674 (73,30)

Keterangan : Angka dalam kurung adalah persentase dari luas tanam pada kolom yang bersangkutan.

Luas areal pengkajian masing-masing kabupaten = 100 ha

Luas areal non pengkajian untuk kabupaten Bojonegoro = 10.469 ha

Luas areal non pengkajian untuk kabupaten Pasuruan = 12.975 ha

peserta luas tanam kedelai mencapai 12.975 ha, dimana cara tanam ditugal mencapai 11.249 ha (86,70%) dan sisanya 1.726 ha (13,30%) menggunakan cara tanam disebar. Sebaliknya petani kedelai lahan tegal di Kabupaten Pasuruan sebagian besar (73%) menggunakan cara tanam disebar, baik petani peserta maupun petani non peserta.

Dampak kegiatan SUP kedelai yang menonjol, terlihat pada peningkatan produktivitas hasil dan pendapatan usahatani. Dampak tersebut dapat diukur dengan cara membandingkan antara produktivitas dan pendapatan usahatani kedelai petani peserta dengan produktivitas dan pendapatan usahatani kedelai petani non peserta. Produktivitas kedelai lahan sawah petani peserta di Kabupaten Bojonegoro mencapai 16,80 ku/ha, sedangkan produktivitas kedelai petani non peserta hanya mencapai 13,90 ku/ha. Dengan demikian produktivitas kedelai petani peserta lebih tinggi 20,90 persen bila dibandingkan dengan produktivitas kedelai petani non peserta.

Demikian halnya produktivitas kedelai lahan tegal petani peserta di kabupaten Pasuruan lebih tinggi 11,25 persen daripada produktivitas kedelai petani non peserta.

Jika dilihat dari segi pendapatan usahatani, dampak kegiatan SUP kedelai lebih tinggi bila dibandingkan dampaknya terhadap produktivitasnya. Pendapatan usahatani kedelai lahan sawah petani peserta di kabupaten Bojonegoro lebih tinggi 103,90 persen bila dibandingkan dengan pendapatan usahatani kedelai petani non peserta. Sedangkan pendapatan usahatani kedelai lahan tegal petani dapat meningkat 89,00 persen bila dibandingkan dengan pendapatan usahatani kedelai petani non peserta.

Dampak SUP kedelai juga dapat dilihat dari kegiatan kelompok tani, seperti pertemuan kelompok. Kegiatan pertemuan kelompok ini lebih menonjol dilakukan oleh kelompok tani di wilayah petani peserta dibandingkan dengan kelompok tani, di wilayah non peserta, terutama di Kabupaten Bojonegoro. Hal ini terlihat pada

Tabel 9. Dampak Kegiatan SUP Kedelai Terhadap Produktivitas dan Pendapatan Usahatani Kedelai Lahan Sawah di Kabupaten Bojonegoro dan Lahan Kering Pasuruan, Tahun 2001

Produktivitas dan pendapatan usahatani kedelai	Bojonegoro	Pasuruan
Produktivitas kedelai (ku/ha)	16,80	8,90
a. Petani peserta	13,90	8,00
b. Petani non peserta	(20,90)	(11,25)
Pendapatan (Rp/ha)	972.850	153.70
a. Petani peserta	477.200	0
b. Petani non peserta	(103,90)	81.300
)	(89,00)

Keterangan : Angka di dalam kurung adalah persentase perbedaan a dengan b
Analisis biaya usahatani kedelai secara terinci pada lampiran 1 dan 2

pertemuan kelompok tani di wilayah petani peserta yang dilakukan secara rutin dan terprogram menjelang musim tanam kedelai dan umumnya dihadiri oleh petugas pertanian dan perangkat desa. Materi yang dibicarakan pada pertemuan kelompok tersebut adalah hal-hal yang berkaitan dengan budidaya kedelai, seperti varietas unggul, varietas yang akan ditanam, hama penyakit serta masalah lainnya. Menurut Sudarmanto *et al.* (1989) dan Susilowati *et al.* (1997) perangkat desa dalam sistem sosial mempunyai peranan penting untuk menggerakkan masyarakat tani dalam alih teknologi pertanian, posisinya lebih kuat dari pada petugas lapang. Hal ini dikarenakan perangkat desa sebagai orang dalam, sedangkan petugas lapang umumnya berasal dari luar desa.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Pengkajian sistem usaha pertanian (SUP) kedelai di Kabupaten Bojonegoro dan Pasuruan yang dilakukan tahun 1999/2000 telah mampu mengalihkan teknologi anjuran dari peneliti kepada petani. Secara keseluruhan teknologi SUP kedelai lahan sawah di Kabupaten Bojonegoro yang telah diadopsi oleh petani peserta mencapai 67 persen, sedangkan teknologi SUP kedelai lahan kering di Kabupaten Pasuruan yang telah diadopsi oleh petani peserta hanya mencapai 44 persen. Teknologi anjuran yang terdifusi oleh petani non peserta lebih rendah lagi bila

- dibandingkan dengan teknologi anjuran yang diadopsi oleh petani peserta, yaitu hanya mencapai sekitar 55 persen (Bojonegoro) dan 42 persen (Pasuruan). Di antara kelima komponen teknologi anjuran, ternyata panen dan pasca panen menunjukkan tingkat adopsi yang paling tinggi, baik untuk petani peserta di Bojonegoro maupun petani peserta di Pasuruan. Teknologi anjuran yang telah terdifusi yang tertinggi adalah penggunaan varietas unggul dan benih. Respon petani kedelai terhadap penggunaan varietas unggul dan bibit cukup tinggi, baik petani kedelai di kabupaten Bojonegoro maupun petani kedelai di Pasuruan.
2. Jumlah petani adopter untuk kabupaten Bojonegoro sebanyak 11.994 orang dengan luas 7.216 ha, sedangkan di Pasuruan 8.424 orang dengan luas 4.483 ha. Pengkajian SUP kedelai dua kabupaten tersebut telah berdampak terhadap peningkatan produktivitas dan pendapatan usahatani kedelai. Produktivitas dan pendapatan usahatani kedelai di Kabupaten Bojonegoro dapat meningkat 21 persen dan 104 persen, sedangkan produktivitas dan pendapatan usahatani kedelai di Pasuruan meningkat 11 persen dan 89 persen.
 3. Agar petani mau mengadopsi paket teknologi budidaya kedelai, ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu (1) paket teknologi budidaya kedelai harus dipahami oleh petani, (2) tersedianya sarana produksi tepat waktu, (3) bimbingan oleh petugas secara terus menerus, sejak tanam hingga pasca panen, (4) jaminan harga yang layak dan stabil, (5) kesadaran dan partisipasi petani dan (6) dorongan pemerintah daerah setempat termasuk perangkat desa.
 4. Permasalahan yang menonjol dalam pengkajian ini adalah respon petani terhadap komponen teknologi pemupukan rasional, relatif masih rendah. Berdasarkan hal tersebut, disarankan perlu adanya bantuan modal yang berupa kredit, agar supaya petani dapat menambah pembelian pupuk, terutama pupuk P dan K. Agar adopsi teknologi budidaya kedelai dapat berlanjut, disarankan dorongan pemerintah daerah, pembinaan dan bimbingan melalui kelompok tani perlu ditingkatkan.

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.
- Diperta Tk I. Provinsi Jawa Timur. 1999. Laporan Tahunan 2000. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Timur.
- Diperta Tk I. Provinsi Jawa Timur. 2000. Laporan Tahunan 2001. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Timur.
- Lionberger, H. F. 1960. Adoption of new ideas and practices. The Iowa State University Press. Ames Iowa.
- Partoharjono S., I.S. Ismail, Subandi, M. Oka Adnyana dan D.A. Darmawan. 1993. Peranan sistem usahatani terpadu dalam upaya pengentasan kemiskinan di berbagai agroekosistem *Dalam* M. Syam, Hermanto, H. Kasim dan Sumhardi (Eds). *Kinerja Penelitian Tanaman Pangan*. Bogor. I. 143 – 182.
- Roesmiyanto, N. Pangarsa, S. Yuniastuti dan Gunawan. 1999. Pengkajian sistem usaha pertanian kedelai pada ekoregion lahan kering. Laporan Penelitian/Pengkajian Tahun 1999/2000. BPTP Karangploso.
- Roesmiyanto, Suyanto dan F. Kasijadi. 1999. Acuan Rekomendasi Pemupukan Spesifik Lokasi Tanaman Kedelai di Jawa Timur. BPTP Karangploso.
- Roger E.M dan F. Floyd Shoemaker. 1981. Memasyarakatkan Ide-Ide Baru. Disarikan Oleh Abdilah Hanafi. Usaha Nasional. Surabaya.

- Sadra Swastika, D. K. 1997. Swasembada kedelai antara harapan dan kenyataan. Forum Penelitian Agro ekonomi. 15 (1 & 2) : 57 – 66.
- Saptana. 1993. Kajian aspek produksi dan pemasaran kedelai di Jawa Tengah (Studi kasus di Kabupaten Wonogiri). Forum Penelitian Agro Ekonomi. 10 (2) dan 11 (1) : 8 – 18.
- Siregar, M. 1999. Pembinaan sistem perbenihan terpadu: kasus komoditas kedelai. Forum Penelitian Agro Ekonomi. 17 (1) : 14 – 26.
- Soekartawi, A. Soehardjo, J. L. Dillon dan J. B. Hardaker. 1984. Ilmu Usahatani dan Penelitian untuk Pengembangan Petani Kecil. UI-Press. Jakarta.
- Sudarmanto, W.H. Utomo, I. Soetrisno., E.D. Cahyono dan S. Suprpto. 1989. Studi dampak demonstrasi plot terasiring dalam rangka usaha pelestarian tanah dan air di Daerah Aliran Sungai Brantas Hulu. Jurnal Universitas Brawijaya. 1 (1) : 51 – 58.
- Sudaryanto, T., I. W. Rusastra dan Saptana. 2001. Perspektif pengembangan ekonomi kedelai di Indonesia. Forum Penelitian Agro Ekonomi. 19 (1) : 1 – 20.
- Sumarno, Z. Arifin, C. Ismail, S. Nurbanah dan N. Pangarsa. 1998. Rakitan teknologi budidaya kedelai. Monograf Rakitan Teknologi. BPTP Karangploso.
- Susilowati, S. H., G.S Budhi dan J. W. Rusastra. 1997. Kinerja dan perspektif usahatani konservasi *alley cropping* di Indonesia. Forum Penelitian Agro Ekonomi. 15 (1 & 2) : 1 – 16.

Lampiran 1. Analisis Usahatani Kedelai Petani Peserta dan Petani Non Peserta SUP Kedelai Lahan Sawah di Kabupaten Bojonegoro, Musim Kemarau 2001

Uraian	Petani peserta		Petani non peserta	
	Fisik	Nilai (Rp)	Fisik	Nilai (Rp)
Sewa tanah (Rp/ha)	1	950.000	1	950.000
Sarana produksi				
a. Benih (kg)	42	126.000	45	135.000
b. Pupuk urea (kg)	64	67.000	50	55.000
c. Pupuk ZA (kg)	41	45.100	65	117.000
d. Pupuk SP-36 (kg)	53	79.500	28	42.000
e. Pupuk KCl (kg)	39	70.200	21	37.800
f. Super-grow (l)	1,5	33.000	-	-
g. Pestisida (kg)*)	0,25	31.250	0,20	25.000
Tenaga kerja (HOK)				
a. Membuat drainase	8	120.000	8	120.000
b. Tanam	12	180.000	14	210.000
c. Memupuk	4	60.000	4	60.000
d. Menyiang	15	225.000	14	210.000
e. Menyemprot	4	60.000	4	60.000
f. Panen dan angkut	15	225.000	13	195.000
g. Membijikan **)	-	115.000	-	101.000
Total biaya (Rp)	-	2.387.150	-	2.302.800
Produksi (ku)	16,8	3.360.000	13,90	2.780.000
Pendapatan (Rp)	-	972.850	-	477.200

Keterangan = 1 HOK = 8 jam kerja

*) Pestisida yang banyak petani digunakan adalah regant

***) Tenaga borongan

Lampiran 2. Analisis Usahatani Kedelai Petani Peserta dan Petani Non Peserta SUP Kedelai Lahan Kering di Kabupaten Pasuruan, Musim Hujan 2000/2001

Uraian	Petani peserta		Petani non peserta	
	Fisik	Nilai (Rp)	Fisik	Nilai (Rp)
Sewa tanah (Rp/ha)	1	400.000	1	400.000
Sarana produksi				
a. Benih (kg)	42	126.000	46	138.000
b. Pupuk kandang (t)	1,8	72.000	1,6	64.000
c. Pupuk urea (kg)	110	121.000	67	73.700
d. Pupuk ZA (kg)	15	16.500	-	-
e. Pupuk SP-36 (kg)	45	67.500	75	112.500
f. Pupuk KCl (kg)	25	45.000	-	-
g. Gandasil (kg)	0,75	13.500	1,5	30.000
h. Pestisida (l) *)	1	50.000	0,75	37.500
Tenaga kerja (HOK)				
a. Pengolahan tanah **)	-	125.000	-	125.000
b. Membuat drainase **)	-	125.000	-	125.000
c. Tanam	5	50.000	4	40.000
d. Memupuk	4	40.000	4	40.000
e. Menyiang	28	280.000	27	270.000
f. Menyemprot	4	40.000	3	30.000
g. Panen dan angkut	16	160.000	13	130.000
h. Membijikan **)	-	72.800	-	63.000
Total biaya (Rp)	-	1.804.300	-	1.678.700
Produksi (ku)	8,9	1.958.000	8,0	1.760.000
Pendapatan (Rp)	-	153.700	-	81.300

Keterangan = 1 HOK = 8 jam kerja

*) Pestisida yang banyak digunakan adalah dursban

**) Tenaga borongan