

KERAGAAN DAN DAMPAK PENGKAJIAN USAHATANI KONSERVASI TANAMAN KENTANG DI LAHAN KERING DATARAN TINGGI BERLERENG DI KABUPATEN LUMAJANG

Pudji Santoso, Moh. Soleh, Zainal Arifin dan Ismail Wahab

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

ABSTRACT

This assessment was the evaluation of the potato conservation farming assessment activity which was done by the Assessment Institute for Agricultural Technology (AIAT) in Argosari Village, Senduro District, Lumajang Regency East Java from 2002 until 2004. The recommended technology package which was applied during the activity includes (1) the use of 45° sloppy beds, (2) the use of stripped cropping plant, (3) the use of Granule potato variety, (4) the use of manure, (5) the use of rational fertilizer. This assessment was done from January to February 2004 using survey method aiming at (1) to find the information on the performance of potato farming technology, (2) to find the information on the performance of farming conservation technology on potato, and (3) to find the information on the impact of the assessment on farming conservation which was done by AIAT East Java in 2002 until 2004 concerning the productivity, yield quality and farmers' income of potato farming. The results showed that the conservation technology of potato in sloppy dry upland has a potential power to minimize the soil erosion and is feasible to be developed in this area. The development of farming conservation technology on potato gives a positive impact towards the increase of productivity, yields quality and farmers' income. Among of the 5 recommended technologies, the use of Granule variety potato was the most adopted by the farmers. In order to continue the adoption process by the farmers, the following requirements are needed, they are (1) the constant supply of the qualified potato seed on the right time, (2) continuous coaching to the farmers from the beginning of the preparation to the harvesting process, (3) the guarantee of stable and feasible price, (4) the consciousness and full participation of the farmers themselves, and (5) the presence and continuous support from the local government.

Key words : *technology impact, conservation, potato*

ABSTRAK

Pengkajian ini merupakan evaluasi dari kegiatan pengkajian usahatani konservasi usahatani pada tanaman kentang yang telah dilakukan oleh BPTP Jawa Timur di Desa Argosari, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang tahun 2002 sampai 2004. Rakitan teknologi yang diterapkan pada saat kegiatan tersebut meliputi : (1) pembuatan guludan dengan arah 45°, (2) penggunaan tanaman strip cropping, (3) varietas kentang yang ditanam (4) penggunaan pupuk kandang dan (5) pemupukan rasional. Kajian ini menggunakan metode survei dan dilakukan pada bulan Januari - Februari 2005. Tujuan dari pengkajian adalah (1) mendapatkan informasi keragaan teknologi usahatani konservasi pada tanaman kentang dan (2) mendapatkan informasi dampak kegiatan pengkajian usahatani konservasi yang telah dilakukan oleh BPTP Jawa Timur terhadap produktivitas, mutu hasil dan pendapatan usahatani kentang. Hasil kajian menunjukkan bahwa usahatani konservasi pada tanaman kentang di lahan kering dataran tinggi berlereng mempunyai kemampuan yang cukup baik dalam menekan erosi tanah serta layak untuk dikembangkan di wilayah tersebut di atas. Pengembangan teknologi usahatani konservasi pada tanaman kentang telah memberikan dampak positif terhadap peningkatan produktivitas dan mutu hasil serta pendapatan petani. Dari lima komponen teknologi anjuran tersebut di atas, ternyata varietas kentang yang ditanam yang paling banyak diadopsi oleh petani. Agar adopsi teknologi usahatani konservasi pada tanaman kentang dapat berlanjut, maka diperlukan: (1) penyediaan bibit kentang yang bermutu 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.

Kata kunci : *dampak teknologi, usahatani konservasi, kentang*

PENDAHULUAN

Lahan kering dataran tinggi (700 – 2000 m dpl) di Kabupaten Lumajang, Jawa Timur yang dapat dimanfaatkan untuk usahatani sayuran cukup luas, yaitu mencapai 791 ha (Dinas Pertanian kabupaten Lumajang, 2002). Komoditas sayuran yang banyak diusahakan di adalah kentang yang terdapat di Desa Argosari, Kecamatan Senduro dengan ketinggian 1.700 m dpl. Pada umumnya tanaman kentang di wilayah tersebut diusahakan pada lahan-lahan berlereng (15% - 60%) pada jenis tanah Andosol dan Latosol bersolum tebal (\pm 70 cm) yang peka terhadap erosi tanah (Kurnia dan Suganda, 1999; Soleh, *et al*, 2003). Erosi tanah ini merupakan interaksi dua faktor yaitu (1) faktor alam seperti kemiringan lahan, curah hujan dan (2) faktor perilaku petani (Hidayat, 1991). Perilaku petani ini merupakan proses yang berlangsung dalam diri petani yang berkaitan dengan respon mereka terhadap teknologi usahatani konservasi. Dengan demikian erosi tanah akan dipercepat, bila petani salah dalam mengelola usahatannya.

Budidaya kentang di desa Argosari umumnya dilakukan secara intensif, ditandai dengan penggunaan input (pupuk organik, anorganik dan pestisida) dalam dosis yang cukup tinggi. Dilain pihak teknologi pengolahan tanahnya tanpa memperhatikan kaidah konservasi tanah dan air. Pengolahan tanah dan pembuatan bedengan/guludan masih banyak yang dibuat searah lereng, sehingga pada musim hujan akan mempercepat dan memperbesar aliran permukaan serta erosi tanah, sehingga akan terjadi pengurasan unsur hara (Pakpahan, *et al*, 1992). Pengolahan tanah dan pembuatan guludan searah lereng lebih mudah dilakukan bila dibandingkan dengan guludan searah kontur (Kurnia dan Suganda, 1999). Kondisi yang demikian lama-kelamaan akan berpengaruh terhadap produktivitas lahan yang dapat dilihat dari produktivitas kentang. Rata-rata produktivitas kentang di daerah tersebut relatif rendah, yaitu 7-8 ton/ha, Sedangkan rata-rata produktivitas

kentang di Jawa Timur mencapai 9 t/ha. Kondisi tersebut belum sepenuhnya disadari oleh petani.

Dalam rangka pelestarian sumberdaya alam di daerah tersebut, BPTP Jawa Timur selama tiga tahun (2002 – 2004) telah melakukan kegiatan pengkajian pola usahatani konservasi pada usahatani kentang pada musim penghujan. Pola usahatani konservasi ini merupakan suatu penataan usahatani berdasarkan daya dukung lahan atas dasar faktor fisik biologis dan sosial ekonomi (Hidayat, 1989). Pengkajian tahun 2002 dan 2003 masih bersifat adaptif, bertujuan untuk mendapatkan rakitan teknologi usahatani konservasi berbasis tanaman kentang pada lahan berlereng. Dari hasil analisis tanah menunjukkan harkat C organik, N, P dan K dalam posisi rendah (Soleh, *et al*, 2002). Pada lahan dengan kemiringan sekitar 35% pada musim hujan 2002/2003 (Nopember 2002 – Januari 2003) dengan curah hujan 978 mm, ternyata arah guludan berpengaruh terhadap aliran permukaan dan erosi tanah. Pertanaman kentang dengan guludan searah lereng telah terjadi aliran permukaan 486 m³ dan erosi tanah 16 t/ha. Sedangkan guludan searah kontur aliran permukaan 333 m³ dan erosi tanah 10 t/ha serta guludan miring 45⁰ (guludan diagonal) aliran permukaan 362 m³ dan erosi tanah 13 t/ha. Dari angka-angka tersebut memberikan indikasi bahwa aliran permukaan dan erosi tanah yang paling rendah pada pertanaman kentang dengan guludan searah kontur. Namun jika ditinjau dari produktivitasnya, yang paling tinggi adalah pada pertanaman kentang dengan guludan miring 45⁰. Untuk mengurangi aliran permukaan dan erosi tanah pada guludan miring 45⁰ ini dibuat strip cropping dengan tanaman rumput gajah yang ditanam searah kontur. Dengan adanya rumput gajah dalam bentuk strip sebagai penguat teras diharapkan dapat mendorong petani untuk memelihara ternak, sedangkan kotorannya dapat digunakan sebagai pupuk kandang untuk tanaman kentang dan sayuran lainnya. Guludan searah kontur tidak dianjurkan, karena akan terjadi genangan air pada musim hujan, sehingga

serangan penyakit layu bakteri akan meningkat (Mahfud *et al*, 1997 serta Kurnia dan Suganda, 1999).

Rakitan pola usahatani konservasi pada tanaman kentang yang telah dihasilkan, kemudian dilakukan pengkajian pengembangan, yaitu tahun 2004 (Soleh dan Arifin, 2004). Pengkajian tersebut dilakukan di lahan petani seluas 10 ha dengan melibatkan 20 petani kooperator; petugas lapang dan instansi terkait. Dengan pengkajian ini diharapkan dapat mempercepat adopsi teknologi pada pengguna (Adnyana, *et al*, 1993 dan Partoharjono, *et al*, 1993).

Dampak pengkajian pengembangan usahatani konservasi pada tanaman kentang yang telah dilakukan oleh BPTP Jawa Timur dapat dilihat dari peningkatan produktivitas, mutu hasil dan pendapatan usahatani kentang. Untuk itu perlu adanya kajian dampak pengkajian usahatani konservasi pada usahatani kentang di Kabupaten Lumajang.

Tujuan pengkajian adalah (1) Mendapatkan informasi keragaan usahatani konservasi pada tanaman kentang, (2) Mendapatkan informasi dampak kegiatan pengkajian usahatani konservasi yang telah dilakukan oleh BPTP Jawa Timur terhadap produktivitas, mutu hasil dan pendapatan usahatani kentang.

METODOLOGI

Kajian dampak usahatani konservasi pada tanaman kentang di lahan kering berlereng dataran tinggi ini merupakan evaluasi dari kegiatan pengkajian yang dilakukan di Desa Argosari, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang. Pada tahun 2002 – 2004 telah dilakukan pengkajian konservasi pola usahatani berbasis kentang oleh BPTP Jawa Timur. Evaluasi dampaknya dilakukan setelah kegiatan pengkajian tersebut berakhir. Rakitan teknologi usahatani konservasi pada tanaman kentang yang dikembangkan di lokasi tersebut terdiri lima komponen teknologi (Tabel 1).

Tabel 1. Rakitan Teknologi Usahatani Konservasi Pada Tanaman Kentang Pada Musim Hujan di Lahan Kering Dataran Tinggi Kabupaten Lumajang

Komponen teknologi	Anjuran
Arah guludan	Miring sekitar 45 ⁰
Penggunaan strip cropping	Rumput gajah, Setaria setiap 5 – 10 m
Varietas kentang yang ditanam	Granula dan lainnya yang terseleksi
Penggunaan bahan pupuk kandang	Pupuk kandang 5 ton/ha
Pemupukan rasional	(300 kg Urea + 300 kg ZA + 200 kg SP-36 + 100 kg KCl) per-ha

Sumber.: Soleh dan Z. Arifin, 2004

Petani responden dikelompokkan menjadi dua, yaitu petani kooperator dan petani non kooperator yang digunakan sebagai pembanding. Petani kooperator adalah petani yang pernah dibina oleh peneliti dan penyuluh pada saat kegiatan pengkajian pengembangan usahatani konservasi dilakukan, yaitu tahun 2003 dan 2004. Petani kooperator ini dihimpun dalam satu kelompok tani yang bernama “Argotani” yang dibentuk pada saat awal pengkajian (tahun 2002) dengan jumlah anggota 15 orang. Sebaliknya petani non kooperator di luar kelompok binaan, tetapi masih dalam satu desa.

Pada saat kegiatan pengkajian tersebut dilakukan pembinaan oleh petugas melalui pertemuan kelompok secara kontinyu sebulan. Materi yang diajarkan pada pertemuan kelompok adalah rakitan teknologi usahatani konservasi pada tanaman kentang (Tabel 1). Disamping itu juga dilakukan diseminasi berupa demplot seluas 0,25 ha serta temu lapang pada saat kegiatan pengkajian tahun 2004.

Jumlah responden masing-masing kelompok diambil sebanyak 20 orang yang diambil secara acak. Pengumpulan data dilakukan dengan metode survei yang dilakukan

bulan Januari - Pebruari 2005. Data tersebut meliputi, (1) karakteristik petani, (2) biaya produksi dan pendapatan usahatani dan (3) penerapan teknologi. Karakteristik petani meliputi; (1) umur petani, (2) pendidikan formal, (3) luas garapan petani usahatani kentang, (4) jumlah anggota keluarga, (5) jumlah anggota yang aktif berusahatani. Biaya produksi usahatani kentang terdiri dari biaya tetap (sewa lahan) dan biaya tidak tetap (tenaga kerja dan sarana produksi). Sedangkan pendapatan usahatani merupakan nilai produksi dikurangi dengan biaya produksi.

Penerapan rakitan teknologi usahatani konservasi pada usahatani kentang meliputi ; (1) arah guludan, (2) penggunaan strip cropping, (3) penggunaan varietas kentang, (4) penggunaan pupuk kandang dan (5) pemupukan rasional (Tabel 1). Data yang terkumpul kemudian ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif.

Dampak pengkajian usahatani konservasi usahatani kentang dievaluasi dari tingkat penerapan teknologi anjuran dengan cara membandingkan sebelum dan sesudah kegiatan pengkajian tersebut. Sebelum kegiatan pengkajian didekati melalui petani non kooperator, sedangkan sesudah kegiatan pengkajian didekati melalui petani kooperator.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan Usahatani Kentang Pada Lahan Berlereng

Desa Argosari, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang terletak dilereng Timur gunung Bromo dengan ketinggian tempat \pm 1700 m dpl, topografi berbukit hingga bergunung, kelerengan 15% - 60%. Penggunaan lahan desa, terdiri dari pemukiman/ pekarangan 229 ha, tegal 791 ha dan hutan 9.005 ha, sedangkan lahan sawah tidak dijumpai. Jenis tanah yang mendominasi adalah Andosol dan Latosol bersolum dalam ($>$ 70 cm), curah hujan rata-rata selama 10 tahun (1990 - 2000) adalah 2.826 mm/tahun. Kondisi biofisik tersebut

menunjukkan bahwa Desa Argosari termasuk zone dataran tinggi lahan kering yang sesuai untuk pengembangan sayuran dataran tinggi termasuk kentang (Soleh, *et al*, 2003 dan Arifin, *et al*, 2003).

Sifat-sifat fisik tanah lainnya cukup baik, yaitu struktur tanah remah atau lepas, mempunyai aerasi baik dan porositas tinggi (Soleh, *et al*, 2003). Dengan kondisi lahan yang terletak pada topografi berlereng, curah hujan cukup tinggi, sehingga pengolahan dan konservasi lahan perlu diperhatikan, karena kepekaan lahannya terhadap erosi sangat tinggi. Komoditas sayuran yang banyak dibudidayakan petani di wilayah tersebut adalah kubis, kentang dan bawang daun. Komoditas sayuran seperti kentang mempunyai pertumbuhan vegetatif cukup baik dan kanopinya menutupi permukaan tanah, sehingga dapat melindungi permukaan tanah dari curahan langsung air hujan. Dilain pihak perakarannya berada di daerah permukaan tanah yang kurang mampu menahan aliran air permukaan (Sahat, 1994). Pola tanam sayuran yang dominan pada lahan tegal adalah: (1) Kentang - Kentang - Kubis; dan (2) Kentang + Bawang daun - Kentang + Bawang daun.

Umumnya komoditas sayuran ini dibudidayakan petani pada lahan tegal dengan topografi berlereng dan banyak yang tidak memperhatikan upaya konservasi tanah dan air. Meskipun petani telah membuat guludan, namun pembuatannya dilakukan searah kontur bahkan cukup banyak yang dilakukan searah lereng, sehingga jika hujan akan terjadi erosi tanah. Tanaman kentang mulai dibudidayakan di wilayah tersebut sekitar tahun 1970, berkembang cukup pesat sekitar tahun 1980, luas tanamnya pada MH 2004/2005 mencapai 157 ha.

Sebelum tahun 2002, petani desa Argosari telah mengenal teknik konservasi yaitu dengan pembuatan teras miring dengan guludan searah lereng. Setelah BPTP Jatim melakukan pengkajian tersebut, maka banyak diantara petani yang menerapkannya. Hal ini terlihat 10% petani kooperator dan 50% petani non kooperator telah melakukan budidaya kentang dengan teras miring

dengan guludan searah kontur pada MH 2004/2005. Pembuatan guludan searah kontur ini dapat menekan erosi tanah pada musim hujan, namun dapat menyebabkan terjadinya genangan air setelah hujan, sehingga kelembaban tanah meningkat. Dalam keadaan seperti itu merupakan media yang baik bagi berkembangnya penyakit layu bakteri, sehingga banyak tanaman kentang yang mati (Mahfud, *et al.*, 1997 dan Kurnia dan Suganda, 1999). Untuk mengatasi hal yang demikian antara lain bedengan dibuat miring 45⁰ dan pembuatan strip cropping dengan tanaman rumput gajah, sehingga dapat menekan erosi tanah (Soleh, *et al.*, 2003).

Rata-rata luas lahan garapan petani kooperator adalah seluas 1,30 ha; 0,25 ha pada digunakan untuk usahatani kentang, sedangkan sisanya 1,05 ha digunakan untuk usahatani kubis dan jagung (MH 2004/2005). Luas lahan garapan petani non kooperator relatif lebih sempit dibandingkan dengan petani kooperator, yaitu 1,10 ha; untuk 0,20 ha pada MH 2004/2005 digunakan usahatani kentang dan sisanya 0,90 ha untuk usahatani kubis dan jagung. Dari angka-angka ini memberikan indikasi, bahwa rata-rata lahan garapan petani desa Argosari cukup luas (> 1 ha), namun yang digunakan untuk usahatani kentang relatif sempit (< 0,30 ha) bila dibandingkan dengan jenis usahatani lainnya. Hal ini dikarenakan usahatani kentang memerlukan biaya yang cukup tinggi bila dibandingkan dengan tanaman kubis dan jagung. Rata-rata kemiringan lahan garapan petani kooperator dan petani non kooperator adalah 35% - 37%. Menurut Soedarmanto, *et al.* (1989) dengan kemiringan lahan tersebut, sebenarnya lahan tidak diperbolehkan untuk tanaman semusim (dalam sistem USDA termasuk tanah klas IV). Status lahan garapan petani semuanya adalah pemilik penggarap, baik untuk petani kooperator maupun petani non kooperator. Menurut Susilowati, *et al.*, (1997) petani dengan status pemilik penggarap di daerah sayuran lahan berlereng akan lebih memperhatikan konservasi tanah bila dibandingkan dengan petani penyewa dan bagi hasil.

Ternak yang banyak diusahakan oleh petani adalah babi, sebagian besar (70%) memiliki babi, sedangkan ternak lainnya seperti sapi, kambing dan ayam hanya sebagian kecil (10%) petani yang memilikinya. Kondisi ini dijumpai baik untuk petani kooperator maupun non kooperator. Kurangnya pemilikan ternak sapi dan kambing ini antara lain dikarenakan terbatasnya pakan pada musim kemarau. Bagi petani yang memiliki ternak umumnya kotorannya digunakan sebagai pupuk kandang untuk usahatani sayuran. Namun demikian jumlahnya masih kurang, dimana kekurangannya diperoleh dari luar usahatani dengan cara membeli.

Biaya¹ produksi usahatani kentang petani kooperator umumnya lebih tinggi (28%) bila dibandingkan dengan petani non kooperator, dikarenakan petani kooperator menggunakan input yang lebih tinggi dibandingkan dengan petani non kooperator, terutama dalam penggunaan bibit dan tenaga kerja. Varietas kentang yang ditanam petani kooperator adalah Granula generasi 5 (G-5) yang awalnya dibantu oleh BPTP Jawa Timur kepada kelompok tani dan diberikan pada anggota dengan sistem bagi hasil 50% : 50%. Pada saat panen hasilnya 50% dikembalikan kepada kelompok dan sisanya 50% untuk petani. Dengan sistem bagi hasil ini akan menambah modal bagi kelompok tani "Argotani".

Varietas lokal yang digunakan petani non-kooperator (HK) berasal dari lokal setempat yang tidak diketahui asal usulnya yang tergolong mutunya rendah (Soleh, *et al.*, 2003). Mutu bibit ini sangat berpengaruh terhadap produktivitas dan mutu hasil (Sahat, 1994 dan Djoema'ijah, *et al.*, 2000). Produktivitas kentang yang diperoleh petani kooperator mencapai 103 kw/ha dengan nilai produksi Rp.12.360.000,- ; sedangkan petani non kooperator hanya mencapai 78 kw/ha dengan nilai produksi Rp.9.360.000,-. Demikian pula pendapatan usahatani kentang yang diperoleh oleh petani kooperator lebih tinggi daripada petani non kooperator, yaitu masing-masing Rp.1.464.000,- dan Rp.827.500,-/ha (Tabel 2).

Varietas dan mutu bibit kentang disamping berpengaruh terhadap produktivitas juga berpengaruh terhadap mutu hasil. Salah satu indikator dari mutu hasil ini adalah besar

produktivitas lahan (Abas, *et al*, 2003). Masalah usahatani konservasi ini tidak hanya merupakan masalah teknis saja, tetapi juga masalah yang berkaitan dengan faktor sosial ekonomi petani.

Tabel 2. Analisis Usahatani Kentang Petani Kooperator dan Non Kooperator Desa Argosari, kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang Pada MH 2004/2005

Uraian	Petani kooperator		Petani non kooperator	
	Fisik	Nilai (Rp)	Fisik	Nilai (Rp)
1. Sewa lahan (ha)	1	1.000.000	1	1.000.000
2. Bibit kentang (kw/ha)	10	4.000.000	10	2.500.000
3. Pupuk kandang (kw/ha)	20	320.000	15	240.000
4. Pupuk Urea (kg)	250	325.000	225	292.500
5. Pupuk ZA (kg)	250	275.000	225	247.500
6. Pupuk SP-36 (kg)	190	323.000	150	255.000
7. Pupuk daun (kg)	10	90.000	9	81.000
8. Pestisida				
a. Korzet (kg)	10	470.000	9	423.000
b. Propikur (l)	5	420.000	4	336.000
c. Poleram (l)	6	360.000	5	300.000
d. Dithane (kg)	7	336.000	-	-
e. Absa (l)	1,5	127.500	1,5	127.500
9. Tenaga kerja (HOK)				
a. Mengolah tanah & Guludan	38	570.000	29	435.000
b. Tanam	24	360.000	25	375.000
c. Memupuk & Dangir	25	375.000	25	375.000
d. Menyiang	25	300.000	30	450.000
e. Menyemprot	35	525.000	33	495.000
f. Panen & Angkut	48	720.000	40	600.000
10. Biaya produksi (Rp)	-	10.896.000	-	8.532.500
11. Produksi (kw)	103	12.360.000	78	9.360.000
12. Pendapatan (Rp)	-	1.464.000	-	827.500
13. R/C	-	1,134	-	1,097

Keterangan : Varietas kentang yang ditanam petani kooperator adalah Granula, sedangkan petani non kooperator adalah varietas lokal (HK)

kecilnya umbi (Grade) yang dihasilkan, dimana grade kentang yang dihasilkan oleh petani kooperator lebih banyak dibandingkan dengan petani non kooperator (Tabel 3).

Dampak Pengkajian Usahatani Konservasi pada Tanaman Kentang di Lahan Berlereng

Pada prinsipnya usahatani konservasi pada tanaman kentang adalah mengendalikan erosi tanah dan air secara efektif untuk meningkatkan

Keberhasilan pengembangan teknologi usahatani konservasi pada tanaman kentang di lahan berlereng ditentukan oleh adopsi dan dampak yang dapat dirasakan oleh petani.

Adopsi teknologi merupakan suatu proses mental dan perubahan perilaku baik yang berupa pengetahuan, sikap dan ketrampilan petani sejak mengenal sampai memutuskan untuk menerapkannya (Roger dan Shomaker, 1981). Teknologi anjuran yang dilakukan pada saat

pengkajian pengembangan usahatani konservasi tahun 2003 dan 2004, terdiri dari lima komponen, yaitu (1) pembuatan guludan dengan arah 45°, (2) penggunaan tanaman strip cropping, (3) varietas kentang yang ditanam (4) penggunaan pupuk kandang dan (5) pemupukan rasional, ternyata tingkat adopsinya telah mencapai 58,4% (Tabel 4).

Dari kelima komponen teknologi anjuran tersebut, ternyata varietas kentang yang ditanam yang paling banyak diadopsi oleh petani kooperator, yaitu mencapai 20%. Berarti seluruh petani kooperator sudah menggunakan bibit kentang yang dianjurkan, yaitu Granula yang telah terseleksi. Hal ini karena varietas kentang yang ditanam oleh petani kooperator

Tabel 3. Ukuran Umbi Kentang yang Dihasilkan Petani Kooperator dan Non Kooperator, Desa Argosari, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang, Pada MH 2004/2005

Kelompok petani	Ukuran grade yang dihasilkan (kw/ha)			
	Grade A	Grade B	Grade C	Total
1. Petani kooperator	47 (46)	30 (29)	26 (25)	103 (100)
2. Petani non kooperator	23 (29)	20 (26)	35 (45)	78 (100)

Keterangan : Angka dalam kurung adalah persentase
 Ukuran umbi : Grade A = > 60 gr/umbi
 Grade B = > 30 - 60 gr/umbi
 Grade C = < 30 gr/umbi

Tabel 4. Nilai Skor Adopsi Teknologi Usahatani Konservasi Pada Tanaman Kentang di Lahan Berlereng, di Desa Argosari, Kecamatan Senduro, Lumajang, Tahun 2005

Komponen teknologi	Bobot skor	Jumlah petani yang mengadopsi (orang)	Persentase (%)	Nilai skor *) (%)
1. Arah guludan	100			
a. Miring sekitar 45°	60	20	100	12
b. Searah lereng	0	0	0	0
c. Tegak lurus kontur	40	0	0	0
2. Penggunaan tanaman strip cropping	100			
a. Dengan rumput gajah, setaria	60	12	60	7,2
b. Dengan tanaman sayuran lainnya	40	8	40	3,2
c. Tanpa tanaman strip cropping	0	0	0	0
3. Varietas kentang yang ditanam	100			
a. Granula dan varietas lainnya yang terseleksi	100	20	100	20
b. Lokal dan varietas lainnya yang tidak terseleksi	0	0	0	0
4. Penggunaan pupuk kandang	100			
a. Pupuk kandang tepat dosis	75	2	10	1,5
b. Pupuk kandang tidak tepat dosis	25	18	90	4,5
c. Tidak menggunakan pupuk kandang dan bahan organik lainnya	0	0	0	0
5. Pemupukan rasional	100			
a. Tepat jenis	50	15	75	7,5
b. Tepat dosis	50	2	25	2,5
Total	500	-	-	58,4

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

menggunakan bibit yang dikoodinir oleh kelompok dengan sistem bagi hasil yang telah disepakati, yaitu 50% hasilnya untuk petani dan 50% untuk kelompok. Sedangkan komponen teknologi anjuran yang paling rendah diadopsi oleh petani kooperator adalah penggunaan pupuk kandang dan bahan organik lainnya, yaitu 7%. Petani kooperator yang mengadopsi pupuk kandang tepat dosis baru mencapai 1,5%, sedangkan 4,5% adalah petani kooperator yang menggunakan pupuk kandang, namun masih di bawah dosis anjuran yaitu 5 t/ha. Hal ini karena terbatasnya biaya untuk membeli pupuk kandang, disamping itu tidak semua petani kooperator memiliki ternak.

Tingkat difusi rakitan teknologi usahatani konservasi pada tanaman kentang oleh petani non kooperator baru mencapai 17,1%. Dari kelima komponen teknologi anjuran, tingkat difusi yang tertinggi terdapat pada pemupukan rasional, yaitu mencapai 5%. Sedangkan yang berkaitan dengan teknologi usahatani konservasi yang terdiri dari arah guludan miring 45⁰ dan penggunaan tanaman strip cropping, masih di bawah 5% (Tabel 5). Kedua komponen teknologi ini mulai dikenal oleh petani non kooperator tahun 2003, namun baru diterapkannya pada MH 2004/2005.

Varietas kentang yang ditanam petani non kooperator, sebagian besar (90%) varietas lokal (HK) dan 10% varietas Granula. Bibit varietas Granula mutunya lebih baik bila dibandingkan dengan varietas HK, sehingga harganya jauh lebih tinggi, yaitu Rp.4.000,-/kg (Granula) dan Rp.2.500,-/kg (HK).

Informasi kedua komponen teknologi tersebut bagi petani non kooperator, 80% berasal dari komunikasi pribadi antar petani, sedangkan 20% dari petugas atau perangkat desa. Kondisi ini merupakan hal yang lazim, bagi masyarakat desa yang masih kuat unsur-unsur tradisionalnya, sebagaimana di desa Argosari (Soedarmanto, *et al*, 1989). Sedangkan peran petugas/perangkat desa dalam hal alih teknologi usahatani konservasi masih rendah. Untuk itu perlu adanya peningkatan pengetahuan yang berkaitan dengan

teknologi tersebut bagi petugas/perangkat desa antara lain melalui pelatihan.

Dampak pengkajian usahatani konservasi pada tanaman kentang di lahan berlereng desa Argosari, kecamatan Senduro, Lumajang dapat dilihat dari beberapa indikator, yaitu meningkatnya produktivitas dan mutu hasil, pendapatan usahatani kentang serta berkurangnya erosi tanah. Produktivitas kentang petani kooperator dapat mencapai 103 kw/ha, sedangkan petani non kooperator hanya mencapai 78 kw/ha atau lebih tinggi 25 kw/ha.

Luas usahatani konservasi pada tanaman kentang di desa Argosari, kecamatan Senduro, Lumajang pada saat dilakukan pengkajian musim hujan tahun 2003 dan 2004 adalah seluas 10 ha dengan petani kooperator 20 orang. Dari hasil analisis dampak pengkajian teknologi usahatani konservasi pada tanaman kentang tahun 2005 diperoleh luas usahatani komoditas tersebut untuk petani kooperator 0,25 ha, dengan tingkat adopsi 58,4%. Dengan demikian jumlah petani adopternya sebanyak 12 orang, dengan luas 3 ha. Sedangkan luas usahatani kentang pada MH 2004/2005 di desa tersebut adalah seluas 157 ha. Rata-rata luas garapan usahatani kentang di wilayah tersebut adalah seluas 0,20 ha, berarti jumlah petaninya sebanyak 785 orang. Hasil analisis adopsi teknologi, menunjukkan bahwa tingkat difusi teknologi anjuran adalah 17,1%, sehingga jumlah petani adopter di luar wilayah pengkajian ada 134 orang dengan luasan 27 ha. Dengan demikian jumlah luas usahatani konservasi pada tanaman kentang pada MH 2004/2005 yang telah mengadopsinya adalah 30 ha. Dampak pengkajian usahatani konservasi pada tanaman kentang di desa Argosari, kecamatan Senduro, Lumajang pada musim tersebut adalah sebesar 750 kw kentang.

Disamping pengkajian usahatani konservasi pada tanaman kentang berdampak terhadap peningkatan produksi, juga peningkatan mutu hasil. Mutu hasil ini terlihat dari perolehan kentang yang dihasilkan oleh petani kooperator yang masuk grade A (> 60 gr/umbi) dan B (> 30 - 60 gr/umbi) lebih banyak bila dibandingkan

dengan petani non kooperator. Kentang yang masuk dalam Grade A dan B yang dihasilkan oleh petani kooperator sebanyak 75%, terdiri dari Grade A sebanyak 46% dan Grade B sebanyak 29%. Sedangkan petani non kooperator yang masuk Grade A dan B hanya 55%, terdiri dari Grade A sebanyak 29% dan Grade C sebanyak 26% (Tabel 4). Harga kentang di tingkat petani menurut Gradenya pada saat itu berturut-turut untuk Grade A Rp.1.400,-/kg ; B. Rp.1.200,-/kg ,- dan C Rp.900,-/kg. Rata-rata pendapatan usahatani kentang untuk petani kooperator adalah Rp.1.464.000,-/ha, sedangkan petani non kooperator hanya mencapai Rp.827.500,-/ha atau meningkat 77% (Tabel 3).

Dampak lain dari dari pengkajian usahatani konservasi tersebut adalah penekanan terhadap erosi tanah. Pada pengkajian ini tidak dilakukan pengukuran erosi tanah secara kuantitatif, melainkan hanya berdasarkan wawancara dengan petani kooperator yang telah menerapkan teknologi usahatani konservasi. Dari responden yang ada 90% menyatakan bahwa teknologi usahatani konservasi pada tanaman kentang di lahan berlereng dapat menurunkan erosi tanah yang cukup besar dan sisanya 10% teknologi tersebut cocok diterapkan di lahannya. Hal ini didukung oleh hasil pengkajian sebelumnya yang dilakukan oleh Soleh, *et al.*, (2003) di lokasi yang sama, bahwa penanaman kentang dengan arah

Tabel 5. Nilai Skor Difusi Teknologi Usahatani Konservasi Pada Tanaman Kentang di Lahan Berlereng, di Desa Argosari, Kecamatan Senduro, Lumajang, Tahun 2005

Komponen teknologi	Bobot skor	Jumlah petani yang mengadopsi (orang)	Persentase (%)	Nilai skor *) (%)
1. Arah guludan	100			
a. Miring sekitar 45 °	60	4	20	2,4
b. Searah lereng	0	12	60	0
c. Tegak lurus kontur	40	4	20	1,6
2. Penggunaan tanaman strip cropping	100			
a. Dengan rumput gajah, setaria	60	0	0	0
b. Dengan tanaman sayuran lainnya	40	4	20	1,6
c. Tanpa tanaman strip cropping	0	16	100	0
3. Varietas kentang yang ditanam	100			
a. Granula dan varietas lainnya yang terseleksi	100	2	10	2
b. Lokal dan varietas lainnya yang tidak terseleksi	0	18	90	0
4. Penggunaan pupuk kandang	100			
a. Pupuk kandang tepat dosis	75	0	0	0
b. Pupuk kandang tidak tepat dosis	25	18	90	4,5
c. Tidak menggunakan pupuk kandang dan bahan organik lainnya	0	2	10	0
5. Pemupukan rasional	100			
a. Tepat jenis	50	10	50	5
b. Tepat dosis	50	0	0	0
Total	500	-	-	17,1

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

guludan 45⁰, disertai dengan penanaman rumput gajah sebagai strip cropping dapat menekan laju erosi tanah sebesar 3 ton/ha, bila dibandingkan dengan penanaman kentang searah lereng. Dengan adanya rumput gajah yang ditanam dalam bentuk strip sebagai penguat teras diharapkan untuk mendorong petani menambah pemilikan ternak. Kekurangan pakan ternak pada musim kemarau dapat diatasi dengan menerapkan teknologi penyimpanan pakan seperti pembuatan silase.

Dampak lain dari kegiatan pengkajian teknologi usahatani konservasi pada tanaman kentang juga dapat dilihat dari keberadaan kelompok tani "Argotani". Jumlah anggota kelompok tani tersebut pada saat ini ada 50 orang, dimana pada saat dibentuk tahun 2002 adalah sebanyak 15 orang. Kegiatan kelompok tani masih terbatas dalam hal penyediaan bibit kentang untuk anggotanya yang dilakukan dengan cara bagi hasil antara kelompok dengan anggota yang besarnya 50% : 50%. Penyediaan bibit kentang ini penting karena sebelumnya petani menggunakan bibit varietas HK yang tidak jelas asal usulnya. Dengan pengembalian 50% kepada kelompok, maka diharapkan dapat digunakan untuk memperkuat modal kelompok. Sumber modal lainnya, juga dari simpanan wajib dan simpanan pokok yang besarnya ditentukan secara kesepatan. Kegiatan pertemuan kelompok tani dilakukan secara rutin, yaitu sebulan sekali, yang dihadiri oleh petugas lapang (PPL) dan perangkat desa. Materi yang dibicarakan pada pertemuan kelompok tersebut adalah hal-hal yang berkaitan dengan teknologi budidaya sayuran. Hal ini berperan dalam merubah pola pikir dan perilaku petani dalam kegiatan usahatani (Rahmanto, 1997 dan Susilowati, *et al*, 1997).

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Usahatani konservasi pada tanaman kentang di lahan kering dataran tinggi berlereng mempunyai kemampuan yang baik dalam menekan erosi tanah serta layak untuk

dikembangkan di Desa Argosari, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang. Pengembangan teknologi usahatani konservasi tersebut telah memberikan dampak positif terhadap peningkatan produktivitas dan mutu hasil serta pendapatan petani.

2. Rakitan teknologi anjuran yang dilakukan pada saat pengkajian pengembangan usahatani konservasi tahun 2003 dan 2004 yang terdiri dari lima komponen, yaitu, pembuatan guludan dengan arah 45⁰, penggunaan tanaman strip cropping, varietas kentang yang ditanam penggunaan pupuk kandang dan pemupukan rasional, tingkat adopsinya telah mencapai 58%. Dari lima komponen teknologi anjuran tersebut, varietas kentang yang ditanam yang paling banyak diadopsi oleh petani. Keberhasilan adopsi teknologi usahatani konservasi merupakan hasil kerja sama antara pihak-pihak yang terlibat sesuai dengan tugasnya masing-masing.
3. Agar adopsi teknologi usahatani konservasi pada tanaman kentang dapat berlanjut, maka diperlukan: (1) penyediaan bibit kentang yang berkualitas melalui kelompok tani 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. Pengkajian rakitan teknologi usahatani konservasi pada tanaman kentang di lahan berlereng yang terintegrasi antar disiplin ilmu sangat diperlukan untuk membantu memecahkan permasalahan di tingkat petani serta program pembangunan di Kabupaten Lumajang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, M. O., M. Syam dan I. Manwan. 1993. Percepatan Proses Adopsi Teknologi.

- Dalam M. Syam, Hermanto, H. Kasim dan Sunihardi (Eds). *Kinerja Penelitian Tanaman Pangan*. Bogor. I. 183 – 199.
- Abas, A.Id., Y. Soelaeman dan A. Abdurachman. 2003. Keragaan dan Dampak Penerapan Sistem Usahatani Konservasi Terhadap Tingkat Produktivitas Lahan Perbukitan Yogyakarta. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 22 (2) : 49 – 56.
- Arifin, Z., M. Soleh., R. Hardiyanto., H. Suseno dan N. Istiqomah. 2003. Sistem Usahatani Terpadu Tanaman Kentang Dengan Tanaman Pakan Ternak Untuk Konservasi di Lahan Kering Berteras Bangku Dataran Tinggi. *Prosiding Prospek Sub Sektor Pertanian menghadapi Era Afta Tahun 2003*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. 370 - 380.
- Djoema'ijah, M.E. Dwiastuti., D. Setyorini dan Basuki. 2000. Uji Rakitan Teknologi Budidaya Kentang Spesifik Lokasi Dataran Tinggi. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. 2 (2) : 104 – 110
- Dinas Pertanian Kabupaten Lumajang. 2002. *Laporan Tahunan 2002*. Dinas Pertanian Kabupaten Lumajang.
- Hidayat, K. 1991. Persepsi Petani Tentang Erosi Tanah. *Jurnal Universitas Brawijaya Malang*. 3 (1) : 62 – 69.
- Kurnia, U dan H. Suganda. 1999. Konservasi Tanah dan Air Pada Budidaya Sayuran Dataran Tinggi. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 18 (2) : 68 – 74.
- Mahfud, C., D. D. Widjajanto., A. Budiono., E. Srihastuti., S. Fatimah dan B.Siswanto. 1997. Pengkajian Pengendalian Terpadu Hama Penyakit Kentang di Dataran Medium. *Jurnal Agritek*. Institut Pertanian Malang. I (6) : 117 – 126.
- Pakpahan, A., N. Syafaat., A. Purwoto., H. P. Saliem dan G. S. Hardono. 1992. *Kelembagaan Lahan Konservasi Tanah dan Air*. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian.
- 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. M. Syam, Hermanto, H. Kasim dan Sunihardi (Eds). *Kinerja Penelitian Tanaman Pangan*. Bogor. I. 143 – 182.
- Roger, E.M dan F. Floyd Shomaker. 1981. *Memasyarakatkan Ide-Ide Baru*. Disarikan Oleh Abdilah Hanafi. Usaha Nasional. Surabaya.
- 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.
- Sahat, J. 1994. Hasil-Hasil Penelitian Sayuran Dataran Tinggi. *Prosiding Lokakarya Nasional*. Balai Penelitian Hortikultura Lembang.
- 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.
- Soleh, M., Z. Arifin., G. Pratomo., P. Santoso dan I.G. Nitiawirawan. 2003. Sistem Usahatani Tanaman Sayuran Untuk Konservasi di Lahan Kering Dataran Tinggi Berlereng. *Prosiding Prospek Sub Sektor Pertanian menghadapi Era Afta Tahun 2003*. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. 348 – 359.
- Soleh, M dan Z. Arifin. 2004. Usahatani Konservasi Berbasis Tanaman kentang di Lahan Berlereng Dataran Tinggi. *Petunjuk Teknis Rakitan Teknologi Pertanian*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.