

RISET AKSI PARTISIPATIF TEKNOLOGI PENGGUNAAN BIBIT KENTANG BERMUTU DI KABUPATEN KARO, SUMATERA UTARA

Sortha Simatupang

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara
Jl A.H. Nasution no 1 B Medan, Sumatera Utara
Email: sorthasimatupang@yahoo.co.id

Diterima: 10 September 2010; Disetujui untuk publikasi: 7 Maret 2011

ABSTRACT

Participatory action research by using high quality of potato seed was implemented by purposively in Partibi Lama, Sub District Merek, Karo District, North Sumatera in 2008. The objective is to facilitate of Partibi Lama's farmers activities to do participatory action research by using high quality of potato seed to develop collaborative net working among groups and outsiders. It was used participatory approach. It started with Farming System Analysis (FSA) in order to identify the main crop, farmer's technology, and the constraints. Participatory action research for potato crop is one of the farmer priority. The base problem was low productivity cause of lack quality of potato seed. Farmer cooperators were selected by some criteria. Participatory action research based on collaborative the depth knowledge of researcher and farmer experience and economy capacity. Results of participatory action research indicated that yield was higher 8 t/ha than conventional seed and farmer got more benefit, Rp.40 million/ha. Participatory action research was succeeded to prove the benefit of the innovation. The impact there were three farmers group planned and done to produced potato seed by themselves. They made comparative study, training with used learning by doing method by using their own budget.

Key words: *action research, participatory, technology, potato seed, Sumatera Utara*

ABSTRAK

Kegiatan riset aksi partisipatif penggunaan bibit kentang bermutu dipilih secara sengaja di Desa Partibi Lama, Kecamatan Merek Kabupaten Karo, Sumatera Utara, pada tahun 2008. Tujuan kegiatan ialah untuk memfasilitasi masyarakat tani Desa Partibi Lama, Kecamatan Merek, Kabupaten Karo dalam melakukan riset aksi partisipatif penggunaan bibit kentang bermutu dalam mewujudkan jejaring kerjasama kelompok dengan pihak luar yang terkait. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif. Kegiatan *Farming System Analysis* (FSA) mengawali kegiatan ini, guna mengidentifikasi komoditas utama yang ditangani, keragaman teknologi dan permasalahan yang muncul. Riset aksi partisipatif pada tanaman kentang muncul dengan pokok masalah produktivitas rendah, yang disebabkan sulit tersedianya bibit bermutu. Petani kooperator yang dipilih mempunyai kriteria sendiri. Pelaksanaan di lapang bertumpu pada penggabungan tingkat pengetahuan peneliti dan pengalaman serta kemampuan ekonomi petani. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa produksi kentang G4 lebih tinggi 8 t/ha dari penggunaan bibit konvensional, dengan nilai tambah berkisar Rp.40 juta/ha. Riset aksi partisipatif berhasil membuktikan keunggulan dan manfaat inovasi. Akibatnya ialah tiga kelompok tani lainnya merencanakan dan melaksanakan usaha produksi bibit kentang bermutu dengan biaya sendiri. Studi banding, pelatihan dengan metoda *learning by doing* yang diminta petani dibiayai oleh petani sendiri.

Kata kunci: *Riset aksi, partisipatif, teknologi, bibit kentang, Sumatera Utara*

PENDAHULUAN

Sampai saat ini sudah banyak hasil-hasil penelitian teknologi/inovasi bidang pertanian baik dari pemerintah, swasta maupun perorangan. Akan tetapi persentase yang dimanfaatkan atau diterapkan oleh petani untuk meningkatkan produksi dan pendapatan keluarga masih rendah. Awal 1970-an: disadari bahwa program alih teknologi, meskipun terbukti unggul, ternyata tidak selalu sesuai untuk petani miskin. Rupanya ada hubungan yang kompleks antara faktor lingkungan, ekonomi, sosial, serta budaya pada satu masyarakat. Desa harus dipandang sebagai sebuah sistem yang terintegrasi.

Riset aksi adalah alat untuk meningkatkan efisiensi dan dampak dari ilmu pengetahuan pertanian (Hellin *et al.*, 2008). Penelitian partisipatif merupakan suatu proses pengembangan dan pematangan teknologi/inovasi pertanian, dengan keterlibatan petani sebagai pelaku utama, mulai dari awal sampai tahap pemberdayaan masyarakat dengan pendampingan peneliti/penyuluh (Freeman, 2001; Iqbal *et al.*, 2007). Pada dasarnya penelitian partisipatif menggambarkan dialog antara peneliti dan petani dalam rangka mengembangkan teknologi yang praktis, efektif dan efisien serta dapat memecahkan kendala usahatani yang ada.

Pada penelitian ini partisipasi yang diharapkan dari petani adalah partisipasi fungsional. Maksudnya masyarakat membentuk kelompok sebagai bagian kegiatan. Pada tahap awal masyarakat tergantung, kemudian mandiri. Metode ini sudah berkembang di bidang penelitian pertanian secara luas tahun 1980-an (Bunch, 1982; Cambers *et al.*, 1989) dan tahun 1990-an (Okali *et al.*, 1994; Scones and Thomson, 1994), berkembang pada pemuliaan partisipatif (Almekinders and Eling, 2001; Sumberg and Reece, 2004; Witcombe *et al.*, 2005).

Tujuan kegiatan ini ialah untuk memfasilitasi masyarakat tani Desa Partibi Lama Kecamatan Merek Kabupaten Karo melakukan riset aksi partisipatif penggunaan bibit kentang bermutu dalam mewujudkan jejaring kerjasama kelompok dengan pihak luar yang terkait, seperti penyuluh, peneliti, pemerintah setempat dan yang lainnya.

METODOLOGI

Lokasi kegiatan ditentukan berdasarkan lokasi Balai Penyuluh Pertanian (BPP) model berada. Di Kabupaten Karo ada dua kecamatan yang dijadikan model BPP, yaitu Kecamatan Berastagi dan Merek. Kecamatan Berastagi tidak dipilih karena masih dalam proses administrasi akan dimekarkan dari kabupaten Karo. Kecamatan ini mempunyai tiga desa binaan program FEATI (*Farmer Empowerment through Agricultural Technology and Information*), yaitu desa Nagara, Ajinembah, dan Partibi Lama. Ketiga desa tersebut memiliki kondisi dan komoditas yang hampir sama, yaitu lahan kering iklim basah dataran tinggi dengan komoditas utama hortikultura. Lokasi desa aksi yang dipilih ialah Desa Partibi Lama yang berada pada ketinggian 1.200 m di atas permukaan laut dengan tipe tanah Andisol dari bulan Maret 2008 sampai Pebruari 2009.

Kegiatan *Farming System Analysis* (FSA) mengawali kegiatan ini. Tujuannya untuk mengidentifikasi komoditas utama yang ditangani, keragaan teknologi dan permasalahan yang muncul, serta mendapatkan analisa usahatani dalam setahun. Metodanya menggabungkan metoda *Participatory Rural Appraisal* (PRA) atau pemahaman keadaan desa secara partisipatif, dan wawancara. Metoda PRA dengan pendekatan partisipatif untuk mendapatkan komoditas utama yang ditangani oleh petani setempat dan masalah yang dihadapi. Sedangkan untuk mengidentifikasi masalah teknologi yang digunakan mulai dari pengolahan tanah hingga panen menggunakan metode wawancara pada 30 petani responden dengan menggunakan kuisioner.

Pada saat awal kegiatan riset aksi ini disepakati biaya tidak sepenuhnya ditanggung oleh pemerintah tetapi partisipasi juga diwajibkan seperti pembelian pupuk, pestisida, ajir, tali rafia, serta tenaga kerja. Pengkaji BPTP menyediakan bahan-bahan yang belum pernah atau belum biasa digunakan oleh petani, seperti bibit kentang G4 varietas Granola, dan penggunaan *Trichoderma*.

Komoditas yang dipilih komoditas berumur pendek agar hasilnya cepat terlihat oleh petani. Semula komoditas yang akan dipilih untuk ditangani ialah ubi jalar karena dari data luas pertanaman di desa tersebut paling besar

(Tabel 4), akan tetapi produktivitasnya rendah 1 t/ha. Sedangkan potensi hasil ubi jalar Badan Litbang 20 – 30 t/ha (Yusuf, *et al.* 2008). Akan tetapi setelah didiskusikan dengan petani, mereka menginginkan agar komoditas kentang yang akan ditangani perbaikan teknologinya. Alasannya harga kentang relatif lebih mahal dan stabil dibanding ubi jalar. Selain itu mereka menginginkan bibit kentang yang bermutu, karena bibit kentang bermutu yang didapatkan dari bibit kentang impor tidak tersedia lagi di pasar.

Pemilihan petani koperator dari anggota kelompok tani didasarkan hasil koordinasi dengan penyuluh lapangan dan instansi terkait, serta kesediaan petani untuk bekerjasama dalam kegiatan riset aksi ini. Selain itu syarat petani koperator adalah mempunyai lahan yang mudah untuk dilihat oleh petani lain, serta bersedia lokasinya dijadikan sebagai media transfer teknologi kepada petani lain. Keterlibatan petani, peneliti dan penyuluh dalam kegiatan riset aksi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Keterlibatan petani dan peneliti/penyuluh dalam setiap tahap kegiatan riset aksi partisipatif penggunaan bibit kentang bermutu di Kab. Karo, Sumatera Utara

No	Proses Percobaan	Peneliti dgn keterlibatan petani yang pasif	Peneliti dan petani secara bersama (proses yg dinegosiasi)	Peneliti dengan keterlibatan petani	Petani tanpa keterlibatan peneliti
1	Diagnosa masalah		√		
2	Identifikasi peluang		√		
3	Penyusunan prioritas		√		
4	Identifikasi pilihan		√		
5	Perencanaan percobaan				
	Bagaimana			√	
	Dimana		√	√	
	Siapa			√	
	Dengan apa			√	
6	Pelaksanaan percobaan			√	
7	Pengkajian hasil		√	√	
	Pelatihan				
	Tata letak plot				
	Pengulangan		√		
	Monitoring	√	√	√	
	Pengumpulan data			√	√

√ = yang dilaksanakan

Petani koperator yang dipilih mewakili rata-rata keberadaan kemampuan modal untuk membiayai usahatani. Sehingga dalam riset aksi ini tidak mewajibkan menggunakan paket teknologi lengkap yang telah direkomendasikan Badan Litbang Pertanian, melainkan petani diberikan kebebasan sesuai dengan keadaan ekonominya, dan pengetahuannya. Karena pada saat awal kegiatan ini harga pupuk baru saja naik 100%, sehingga dirasakan sangat mahal oleh petani. Penentuan jumlah pupuk diserahkan kepada kemampuan petani, akan tetapi jika dilihat gejala tanaman kekurangan hara peneliti mendiskusikannya dan menambahkannya pada pertanaman, pada kegiatan tersebut.

Penanaman dilakukan seluas 3.200 m² terdiri dari 3.000 m² untuk riset aksi dan 200 m² untuk kontrol. Teknologi riset aksi ini terdiri dari bibit, jarak tanam, pengolahan tanah, tanam, pemupukan dan panen (Tabel 2).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Karo terdiri dari 17 kecamatan, salah satunya adalah Kecamatan Merek. Kecamatan Merek mempunyai luas wilayah 125,51 km², yang terletak 1.192 m di atas permukaan laut. Desa Partibi Lama merupakan salah satu desa lokasi program FEATI di Kecamatan Merek. Desa Partibi Lama memiliki luas wilayah 1.600 ha, atau 12,7% dari total luas kecamatan. Luas lahan kering yang dapat digunakan untuk pertanian seluas 1.181 ha, dan tidak terdapat lahan sawah serta jenis tanahnya Andosol. Pada tahun 2006 jumlah penduduk Desa Partibi Lama sebanyak 1.685 jiwa, dengan komposisi 830 laki-laki dan 855 wanita. Kepadatan penduduk 1,1 km²/orang dan jumlah rumahtangga 416. Pada umumnya penduduk berpendidikan SD sampai SLTA.

Tabel 2. Teknologi riset aksi partisipatif yang riil dilaksanakan dalam kegiatan ini penggabungan teknologi rekomendasi dan pengetahuan petani

Komponen teknologi	Yang dilaksanakan di penelitian partisipatif
Bibit dan varietas	G4 varietas Granola
Jarak tanam	90 x 30 cm, dengan variasi dalam barisan 5–10 cm
Pengolahan tanah s/d tanam	Traktor, Bersihkan, lubanggi, beri pukan dan pupuk dasar, tutup, bibit tutup
Saat tanam	Akhir musim kemarau
Pupuk organik	Kandang ayam 6 t/ha dicampur Trichoderma 80 kg/ha, kompos 357 kg/ha
Pupuk buatan	Harus penuh segenggam pada saat pemupukan susulan dengan komposisi: Phonska 178 kg/ha, SP-36 357 kg/ha, paten kali butir 179 kg/ha, Cantik 178 kg/ha, ZA 286 kg/ha, dan dicampur Curater 7 kg/ha
Penyiangan dan bumbun	3 kali
Pengendalian OPT	Dalam tiap aplikasi menggunakan satu jenis insektisida, sedangkan untuk fungisida digunakan dua jenis, satu jenis adalah fungisida tepung yang terlihat setelah disemprot
Perlakuan pada tanaman yang terserang bakteri layu	Pemberian ajir atau tanda
Tumpang gilir	Menanam bibit kopi waktu kentang umur 2 bulan
Panen	Memanen tanaman sehat terlebih dahulu, kemudian tanaman sakit

Kepemilikan lahan masing-masing keluarga bervariasi dari 0,75-3 ha, bahkan masih banyak lahan tidur karena keterbatasan modal dan tenaga. Seperempat daerah pertanian di desa tersebut tersedia air bersih yang dilewati pipa air minum desa dengan debit air 400 l/jam. Air ini digunakan petani untuk mencampur pestisida atau menyiram tanaman, khususnya pada tanaman muda.

pengetahuan peneliti dan petani seperti yang ditulis oleh Iqbal *et.al* (2007) juga Ceccarelli and Grando (2007). Kaji tindak partisipatif bukan hanya diharapkan dapat memberikan keberhasilan dari sisi perbaikan teknologi, tetapi juga mendatangkan kepuasan bagi masyarakat dan sekaligus menciptakan keyakinan bahwa mereka mampu memperbaiki kehidupan dengan kekuatan sendiri. Manfaat dari aspek

Tabel 3. Komoditas, luas lahan, jumlah pemilik dan permasalahan yang dihadapi petani selama tahun 2007-2008 di Desa Partibi Lama, Kec. Merek, Kab. Karo

Komoditas	Luas (ha)/jumlah	Jumlah pemilik	Permasalahan yang dihadapi
<u>Tanaman pangan:</u>			
Padi sawah tadah hujan	5,99	7	Produksi rendah, untuk konsumsi sendiri
Jagung	8,84	9	Produksi rendah
Ubi jalar	28,3	8	Produksi rendah, rugi karena harga jual murah
<u>Tanaman hortikultura:</u>			
Cabe hijau	14,76	19	Produksi rendah
Tomat	0,48	3	Modal terbatas
Kol	6,67	2	Fluktuasi harga
Buncis	3,0	1	Fluktuasi harga
Kentang	5,0	6	Produksi rendah
Jeruk	5,5	4	Fluktuasi harga
<u>Tanaman Perkebunan:</u>			
Kopi	16,67	5	Fluktuasi harga
<u>Peternakan:</u>			
Sapi (gembala)	2 ekor	1	Ternak dianggap tabungan dan sebagai alat angkut transportasi.
Kerbau (gembala)	17 ekor	8	
Babi (kandang)	49 ekor	3	

Peneliti bersama petani melakukan kegiatan usahatani ini secara bersama-sama. Cara ini dilakukan agar partisipan dapat mengembangkan pengertian dan pengawasan dalam investigasi dan fenomena yang terjadi dalam kegiatan penelitian partisipatif sesuai dengan teori yang ditulis Iqbal *et al.* (2007).

Pada proses pelaksanaan kegiatan penelitian riset aksi partisipatif ini kenyataan di lapang tidak selalu sama seperti paket teknologi kentang seperti hasil pengujian yang telah dilakukan Nur *et al.*, 1998. Kenyataan di lapang bertumpu pada penggabungan tingkat

ini perlu ditekankan, untuk lebih menjamin agar masyarakat dapat berdaya secara berkelanjutan.

Keragaan Pertumbuhan Tanaman

Hasil pengamatan pertumbuhan tanaman kentang antara bibit G4 dengan bibit konvensional menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pada tinggi tanaman, pertumbuhan batang dan diameter kanopi pada umur tanaman 3-4 minggu. Namun sejak umur 6 minggu, pertumbuhan kentang bibit G4 lebih cepat dibanding bibit konvensional. Pada bibit konvensional banyak ruang yang tersisa, karena

diameter kanopi tidak tumbuh optimal, sehingga gulma lebih cepat berkembang dan muncul pada minggu ke 8 di petak kontrol. Sedangkan pada bibit G4 kanopinya yang lebar menekan pertumbuhan gulma dan baru muncul dengan jumlah 15% dibanding dari jumlah gulma pada tanaman kontrol.

Serangan penyakit busuk daun yang disebabkan oleh *Phytophthora infestan*, muncul lebih awal pada tanaman yang menggunakan bibit konvensional, yang pada minggu ke 10 menunjukkan serangan yang sudah parah 50-70%. Tingkat serangan yang sebesar itu baru nampak pada minggu ke 12 pada pertanaman yang menggunakan bibit G4. Panen dilakukan pada minggu ke 13 setelah membabat tanaman dan gulma yang tumbuh.

Lebih dari 90% berat kering kentang dihasilkan dari kegiatan fotosintesis yang berlangsung pada daunnya. Jumlah total asimilasi yang terjadi pada seluruh kanopi tanaman merupakan faktor pembatas utama dalam produksi umbi kentang (Dwelle, 1985). Bila pada pertumbuhan tanaman kentang yang menggunakan bibit konvensional perkembangan kanopi lebih lambat, dan lebih terserang busuk dibanding tanaman yang menggunakan benih G4, maka kegiatan fotosintesis yang terjadi pada

daunpun lebih sedikit dan singkat. Kegiatan asimilasi yang relatif sedikit menghasilkan jumlah umbi yang sedikit pula. Daun yang terserang busuk daun dan kering menyebabkan umbi yang dihasilkan tidak sempat membesar karena sudah mati.

Keragaan Produksi Tanaman

Panen tepat waktu dilakukan karena harga jual kentang saat itu sangat baik, yaitu Rp5.000/kg. Harga jual di tingkat petani selama 5 bulan terakhir rata-rata Rp.3.500–Rp4.000/kg. Kenaikan harga Rp.1.000/kg dirasakan sudah sangat menguntungkan petani. Sehingga panen kentangnya pun tidak ditunda. Keragaan panen kentang disajikan pada Tabel 4.

Dari Tabel 4 terlihat adanya selisih produksi sebesar 8 t/ha antara teknologi yang digelar (menggunakan G4) dengan teknologi konvensional (bibit petani). Produksi kentang bisa dicapai lebih tinggi bila menggunakan bibit kentang generasi ke 3 (G3) yang potensi hasilnya menjadi lebih tinggi lagi yaitu antara 25-30 t/ha (Simatupang, 2002). Degenerasi akan terus terjadi pada pengulangan penanaman generasi anak bibit kentang, dan akan lebih cepat lagi bila tidak dilakukan seleksi negatif pada saat di lapangan.

Tabel 4. Keragaan produksi kentang penggunaan bibit G4 dan konvensional di Desa Partibi Lama, Kec. Merek, Kab. Karo

Teknologi	Grade penjualan umbi kentang	Produksi (kg)/ha	Harga per kg	Jumlah (Rp)
Penggunaan bibit bermutu (G4)	Uk. Besar	18.788 (87%)	5.000	93.940.000
	Uk. Kecil	2.925 (13%)	3.500	10.237.500
	Jumlah (A)	21.713		104.177.500
Teknologi konvensional (bibit petani)	Uk. Besar	11.588 (86%)	5.000	57.940.000
	Uk. Kecil	1.913 (14%)	3.500	6.695.500
	Jumlah (B)	13.501		64.635.500
Selisih A-B		8.212		39.542.000
Selisih teknologi bibit bermutu (G4) dan yang konvensional	Uk. Besar (+1%)	7.200	5.000	36.000.000
	Uk. Kecil (-- 1%)	1.012	3.500	3.542.000
	Jumlah	8.212		39.542.500

Produksi umbi kentang ukuran yang besar, 87% dari total produksi bila menggunakan bibit G4, sedangkan bila menggunakan bibit konvensional persentasenya turun menjadi 86%. Dan sebaliknya produksi umbi kentang ukuran kecil lebih rendah pada produksi kentang yang menggunakan bibit G4 (13%) dibanding bibit konvensional (14%). Meskipun pertambahan total berat umbi besar per ha hanya 1% dan total penurunan berat umbi per ha juga -1%, akan tetapi nilai riil yang 1% itu mencapai 7.200 kg, atau sekitar Rp.36 juta.

Sedangkan untuk umbi ukuran kecil walaupun secara persentase jumlahnya menurun pada bibit asal G4 dibanding dengan jumlah bibit

konvensional akan tetapi berat riil umbi kecilnya masih lebih tinggi yaitu 1.012 kg. Tambahan produksi ini menghasilkan tambahan pendapatan kira-kira Rp.3,5 juta.

Ukuran umbi besar lebih banyak pada kentang yang menggunakan bibit G4 dikarenakan pada saat pertumbuhan terlihat tanaman asal bibit G4 lebih cepat. Pada akhir pertumbuhan, tanaman kentang asal bibit G4 lebih baru 10 hari mati dibanding tanaman kentang yang menggunakan bibit konvensional. Sehingga pada saat menjelang panen, gulma pada areal pertanaman kentang yang menggunakan bibit konvensional lebih banyak menutupi areal dibanding pada areal kentang yang menggunakan bibit G4.

Tabel 5. Tabel perhitungan analisa usahatani kentang dalam kegiatan riset aksi di Desa Partibi Lama, Kec. Merek, Kab. Karo

No	Uraian	Teknologi konvensional Rp/ha	Teknologi bibit G4 Rp/ha	Selisih Rp
A.	Sarana Produksi			
1	Bibit	7.200.000	11.200.000	
2	Pupuk	6.688.671	9.790.100	
3	pestisida	3.462.857	3.462.857	
B.	Upah	4.117.000	4.447.000	
	Total Biaya	21.468.529	28.899.957	7.431.429
C	Produksi /ha			
	Besar (kg) @ Rp 5000/kg	11.588	18.788	
	Kecil (kg) @ Rp 3500	1.913	2.925	
	Total produksi	13.501	21.713	
	Biaya produksi per kg	1.590	1.331	-251
	Penerimaan/ha kentang ukuran. besar @ Rp.5000/kg	57.940.000	93.940.000	36.000.000
	Penerimaan/ha kentang ukuran. kecil @ Rp.3500	6.695.500	10.237.500	3.542.000
	Total penerimaan	64.635.500	104.177.500	39.542.000
D	Keuntungan/ha	43.166.971	75.277.543	32.110.571
	B/C	2,0	2,6	

Keterangan: Menghitung biaya produksi Rp/kg = Modal : (berat umbi besar + berat umbi kecil/2). Pupuk yang digunakan sebagian pupuk bersubsidi

Produksi G4 dalam kegiatan ini masih lebih rendah dibanding hasil pengkajian yang dilakukan oleh Nur *et al.* (1998) yang mendapatkan hasil hingga 30 t/ha. Perbedaan ini ada dikarenakan selain perbedaan generasi bibit yang digunakan (G3), juga dosis pupuk kandang yang digunakan. Dalam pengkajian mereka digunakan dosis pupuk kandang 30 t/ha, sedangkan dalam riset aksi ini hanya digunakan 7 t/ha sesuai kemampuan dan kebiasaan petani setempat. Akan tetapi hasil ini lebih tinggi dibanding yang diperoleh oleh Edi *et al.* (2005) yang walau pun tingkat kualitas bibit yang digunakan lebih baik G3 tetapi hasilnya hanya 16 t/ha.

Analisa Usahatani

Pada kegiatan riset aksi partisipatif kentang ini, data produksi dan biaya produksi yang digunakan diringkaskan dalam analisa usahatani seperti pada Tabel 5. Dari Tabel 5 terlihat bibit kentang merupakan sumber modal yang paling besar, baik pada bibit konvensional (34%) mau pun bibit G4 (39%) yang digunakan dalam kegiatan riset aksi partisipatif ini. Total biaya produksi kentang per ha bila menggunakan bibit G4 berkisar Rp.28,9 juta, sedangkan bila menggunakan teknologi konvensional hanya Rp.21,4 juta. Adanya penambahan biaya produksi dikarenakan harga bibit kentang G4 lebih mahal dibanding bibit petani yang tidak diketahui generasi keberapa.

Secara total penambahan biaya produksi sebesar 35%, akan tetapi diimbangi dengan kenaikan keuntungan sebesar 75%. Persentase modal pestisida pada penggunaan bibit kentang G4 lebih rendah dibanding dengan bibit konvensional. Hal ini bukan karena penambahan jumlah pestisida yang digunakan pada bibit kentang konvensional dibanding teknologi yang digelar, akan tetapi karena total modal teknologi G4 memang lebih besar, sehingga dalam perhitungan persentasenya menjadi lebih rendah. Selain dari bibit pertambahan modal teknologi bibit G4 menjadi lebih tinggi, juga berasal dari biaya pupuk susulan. Kebiasaan petani tidak memberikan pupuk susulan N, sedangkan teknologi G4 menganjurkan pemberian pupuk susulan N. Pada kegiatan riset aksi partisipatif ini jumlah pupuk N lebih banyak karena dilakukan pemupukan susulan.

Dari Tabel analisa usahatani terlihat modal untuk menghasilkan umbi kentang per kg, pada teknologi konvensional lebih tinggi yaitu Rp.1.711 sedangkan teknologi G4 Rp.1.060. Jadi meskipun total biaya produksi pada teknologi bibit G4 lebih tinggi, akan tetapi modal produksi per kg nya lebih rendah, yaitu sebesar Rp.651 atau sekitar 61%, dengan catatan pupuk yang terbanyak digunakan sama-sama pupuk bersubsidi.

Nilai B/C teknologi kentang yang digelar 2,6 sedangkan teknologi konvensional 2,0. Walau sama-sama menguntungkan, akan tetapi untung yang diperoleh dengan teknologi bibit G4 lebih tinggi. Nilai B/C pada riset aksi ini lebih tinggi hasilnya dibanding yang dilakukan oleh Edi *et al.* (2005) yang mendapatkan nilai B/C 1,18 untuk penggunaan bibit G3, dan 0,3 untuk bibit konvensional. Perbedaan ini terjadi karena produksi yang dihasilkan dalam riset aksi ini lebih tinggi dibanding dengan teknologi konvensional. Produksi yang diperoleh 15.850 kg untuk bibit asal G3 dan 13.750 kg untuk bibit konvensional. Penurunan produksi kentang kemungkinan disebabkan terjadinya akumulasi penyakit pada tanaman kentang yang terus menerus digunakan, ditambah tanpa teknik seleksi bibit yang benar pada saat panen (Suryadi dan Sahat, 1992).

KESIMPULAN

1. Kegiatan riset aksi partisipatif teknologi penggunaan bibit kentang bermutu mampu meningkatkan produksi dan pendapatan petani dibanding dengan penggunaan bibit konvensional.
2. Meskipun total biaya produksi teknologi bibit kentang bermutu lebih tinggi dari teknologi konvensional, namun modal produksi per kg lebih murah dan total harga jual produksi lebih tinggi.
3. Nilai B/C teknologi bibit kentang bermutu juga lebih tinggi dibanding teknologi konvensional menunjukkan bahwa usahatani kentang menggunakan bibit kentang bermutu jauh lebih menguntungkan dibanding kentang konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Almekinders, C. J. M. and Elings, A. 2001. Collaboration of farmers and breeders: participatory crop improvement in perspective. *Euphytica* 122:425–438.
- Basuno E., R. Nursaheti, G.S. Budhi, M dan M. Iqbal. Kaji tindak (action research pemberdayaan masyarakat pertanian daerah tertinggal. Editor: Pantjar Simatupang et al. PSE Deptan. 173 hal.
- Bunch, R. 1982. *Two Ears of Corn: A Guide to People-Centered Agriculture*. Oklahoma, USA: World Neighbors.
- Ceccarelli, S. and Grando, S. 2007. Decentralized-participatory plant breeding: an example of demand driven research. *Euphytica* [14 Maret 2007].
- Chambers, R., Pacey, A. and Thrup, L. A. (Eds). 1989. *Farmer First: Farmer Innovation and Agricultural Research*. London: Intermediate Technology Publications.
- de Janvry, A. and Kassam, A. H. 2004. Towards a regional approach to research for the CGIAR and its partners. *Experimental Agriculture* 40:159–178.
- Dwelle, Robert B. 1985. Photosynthesis and Photoassimilate. In Paul H. Li. *Potato Physiology*. Academic Press INC London p. 35-58.
- Edi, S., Yardha, Mildarizanti dan Mugiyanto. 2005. Pengaruh sumber bibit terhadap pertumbuhan dan produksi kentang di Kabupaten Kerinci, Jambi. *JPPTP* 8 (2): 232-241.
- Hellin J. .†, M. R. Bellon§, L. Badstue, J. Dixon and R. La Rovere. 2008. Increasing the Impacts of Participatory Research. *Experimental Agriculture*. 44 : 81–95.
- Iqbal Muhammad, Edi Basuno, dan Gelar Satya Budhi. 2007. Esensi dan urgensi kaji tindak dalam pemberdayaan masyarakat perdesaan berbasis sumberdaya pertanian. *Forum Penelitian AgroEkonomi*. 25 (2) : 73 – 88.
- Nur, M; F.H. Silalahi, E. Bangun. 1998. Pengkajian SUT kentang di Sumatera Utara. *Prosiding Ekspose Hasil Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian di Sumut*. Medan, 23 – 25 Maret 1998. hlm : 95 – 126.
- Okali, C., Sumberg, J. and Farrington, J. 1994. *Farmer Participatory Research: Rhetoric and Reality*. London: Intermediate Technology Publications.
- Scoones, I. and Thompson, J. (Eds). 1994. *Beyond Farmer First: Rural People's Knowledge, Agricultural Research and Extension Practice*. London: Intermediate Technology Publications.
- Sumberg, J. and Reece, D. 2004. Agricultural research through a 'new product development' lens. *Experimental Agriculture* 40:295–314.
- Sumpeno, W. 2004. *Sekolah Masyarakat: Menerapkan Rapid Training Design Dalam Membangun Kapasitas*. Catholic Relief Services. Jakarta.
- Witcombe, J. R., Petre, R., Jones, S. and Joshi, A. (1999). Farmer participatory crop improvement. IV. The spread and impact of a rice variety identified by participatory varietal selection. *Experimental Agriculture* 35: 471–487.
- Yusuf, M. St Rahayuningsih, T.S. Wahyuni, dan T.S. Restuono. 2008. Adaptasi dan stabilitas klon harapan ubi jalar. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 27 (1) : 37–41.