

SISTEM USAHATANI CABAI MERAH PADA LAHAN PASIR DI YOGYAKARTA

Sutardi dan Cristina Astri Wirasti

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta
Jl. Stadion Maguwoharjo No. 22 Karang Sari, Wedomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta
e-mail: s.pd_sutardi@yahoo.co.id

ABSTRACT

Chili Farming System on Sandy Soil in Yogyakarta. Low productivity of chili in Yogyakarta was caused by low quality of seeds, unavailability of suitable technology package, lack of institutional support small scale of the farming system and the disease caused by Gemini virus. Potential of sandy soil area of $\pm 3,300$ ha is located along the south coast of Kulon Progo Regency and Bantul Regency. The objective of this research analysis of feasibility package of varieties of red chili varieties Kencana and Helix specific location of sandy soil that to be developed. The research was conducted at the farmer field in Bugel II village, Panjatan subdistrict, Kulon Progo district, Yogyakarta from March to August 2015. The Randomize Complete Block Design experimental design was used in this trial. The Treatment of technology, that were innovation technology of introduction by BPTP Yogyakarta and farmer's way is repeated 20 times with 6 sample plants from each replication. The area of the plot corresponds to the land area of the farmer 500 m². Data analysis was performed on growth, production, t test, and farming and socioeconomic income with B/C, R/C, MBCR and descriptive statistic. The results showed that the technology package was adopted up to 80% by the cooperators and 50% by noncooperators. Productivity of variety Kencana by the cooperators was 4.0 t/ha, within come and R/C were Rp20,979,500 and 1.15, respectively, and MBCR 1.96 times the value-added. Meanwhile, productivity of variety Helix by the cooperators reached 8.068 t/ha by the same cooperators, resulted in income up to Rp120,666,500 with R/C 2.26 and MBCR 5.89 times the value-added. The availability of superior chili varieties supported by technological introduction makes in the sandy soil potential commodity to be developed. Therefore, guidance of implementation and intensive assistance need to be prepared.

Keywords: *chili, farming system, technology adoption, sandy soil*

ABSTRAK

Rendahnya produktivitas cabai merah di Yogyakarta antara lain disebabkan penggunaan benih yang tidak bermutu, tidak tersedianya paket teknologi spesifik lokasi, lemahnya dukungan kelembagaan, dan skala usahatani yang kecil serta penyakit virus gemini. Potensi lahan pasir cukup luas ± 3.300 ha terdapat di sepanjang pantai selatan Kabupaten Kulon Progo dan Bantul. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis kelayakan paket teknologi usahatani cabai merah varietas Kencana dan Helix spesifik lokasi pada lahan pasir pantai layak untuk dikembangkan. Pengkajian dilaksanakan di Desa Bugel II, Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta pada bulan Maret-Agustus 2015. Pengkajian menggunakan faktor tunggal dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (Randomize Complete Block Design). Perlakuan berupa dua paket teknologi, yaitu teknologi inovasi Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta dan cara petani diulang 20 kali dengan luas plot sesuai dengan luas kepemilikan lahan petani 500 m². Analisis data dilakukan terhadap keragaan pertumbuhan, produksi, dengan menggunakan uji t, dan pendapatan usahatani dan sosial ekonomi dengan pendekatan B/C, R/C, MBCR dan statistik deskriptif. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa respon petani koperator terhadap paket teknologi usahatani cabai merah dengan teknologi introduksi sebesar >80% sedangkan petani non koperator hanya 50%. Produksi cabai merah varietas Kencana dan Helix paket teknologi introduksi untuk setiap hektar mencapai 3,621 t dengan keuntungan bersih Rp20.976.500 atau R/C 1,15 dan MBCR 1,96; sedang varietas Helix mencapai 8,068 t/ha dengan keuntungan Rp120.666.500/ha atau R/C 2,26 dan MBCR 5,89. Sementara dengan menggunakan teknologi yang dilakukan oleh petani, produksi cabai merah varietas Helix hanya 4,842 t/ha dan varietas Kencana 1,475 t/ha dengan keuntungan bersih Rp37.248.500 dan Rp41.447.500. Dengan tersedianya varietas unggul cabai merah dan paket teknologi introduksi maka cabai merah dapat dikembangkan pada lahan pasir, dalam implementasinya diperlukan pendampingan secara intensif.

Kata kunci: *cabai merah, sistem usahatani, adopsi teknologi, lahan pasir*

PENDAHULUAN

Kebutuhan konsumsi cabai setiap tahun meningkat dan saat ini cabai merah termasuk salah satu tanaman yang dianggap potensial untuk dikembangkan. Tanaman cabai merah mempunyai toleransi tinggi terhadap perubahan lingkungan, sehingga dapat ditanam pada dataran rendah sampai dataran tinggi serta dapat tumbuh dan berproduksi di musim hujan maupun kemarau. Secara nasional produktivitas cabai tahun 2015 dan 2016 rata-rata sebesar 8,65 dan 8,31 t/ha (Anonimus, 2016). Di Yogyakarta, cabai merah merupakan salah satu komoditas unggulan daerah. Keadaan agroekosistem di Yogyakarta yang beragam, berupa zona agroekosistem persawahan, lahan kering dataran rendah, lahan kering dataran tinggi dan lahan pasir pesisir pantai memiliki potensi yang besar untuk pengembangan cabai merah.

Perkembangan luas panen cabai merah semakin meningkat karena bertambahnya pemanfaatan lahan marjinal seperti lahan pasir di Kabupaten Kulon Progo dan Bantul. Lahan tersebut membentang sepanjang ± 33 km melintasi bagian selatan Kecamatan Temon, Wates, Panjatan, dan Galur Kabupaten Kulon Progo, dan Kecamatan Srandakan, Wates dan Kretek Kabupaten Bantul (Anjarwati, 2013). Lahan tersebut diharapkan oleh Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dapat dikembangkan menjadi lahan pertanian produktif, mampu meningkatkan pendapatan masyarakat dan perekonomian daerah. Untuk itu, diperlukan dukungan dan peran serta dari berbagai pihak (Satyarini, 2009).

Pemanfaatan lahan pasir pantai mulai dilakukan seiring makin menyempitnya lahan sawah akibat konversi lahan, sehingga kepemilikan lahan semakin sempit (Widodo, 2009). Perluasan areal penanaman cabai dilakukan untuk meningkatkan produksi dan memenuhi kebutuhan pasar. Dilihat dari data Badan Pusat Statistik (BPS) dua tahun terakhir; produksi cabai merah tertinggi terjadi di Kabupaten Kulon Progo. Luas areal cabai merah di Kulon Progo tahun 2013 sebesar 1.469 ha, meningkat dari tahun 2012 seluas 1.435 ha. Namun demikian dilihat dari produksi dan produktivitasnya, cenderung mengalami penurunan dari 11.581,6 t (8,07 t/ha) pada tahun 2012 menjadi 10.920,8 t (7,43 t/ha) tahun 2013 (BPS-D.I.Yogyakarta, 2014).

Salah satu permasalahan petani cabai merah di Kulon Progo adalah serangan virus kuning. Sampai saat ini pengendalian terhadap penyakit tersebut belum optimal, sehingga terjadi penurunan produksi setiap tahunnya. Penurunan hasil akibat serangan penyakit virus kuning mencapai 50-80% di Kabupaten Kulon Progo. Sulandari *et al.* (2001) menemukan bahwa penyakit tersebut disebabkan oleh virus Gemini yang ditularkan oleh serangga vektor yaitu kutu kebul (*Bemisia tabaci*). Hal tersebut diduga terjadi karena proses budidaya yang kurang intensif. Virus kuning menyerang tanaman dengan cara melakukan penghambatan terhadap translokasi nutrisi, sehingga terjadi defisiensi nutrisi yang terlihat dari gejala klorosis. Faktor yang memicu perkembangan epidemi virus kuning antara lain tingkat kerentanan inang, keberadaan sumber inokulum yang terus menerus, timbulnya strain yang virulen dan faktor lingkungan yang mendukung aktivitas vektor dalam penyebaran penyakit (Sulandari *et al.*, 2001).

Secara keseluruhan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang tepat mampu menghasilkan produk cabai merah yang kompetitif, efisien, berkualitas (bersih dari kontaminan berbahaya, penampilan menarik, dan kondisi fisik buah mulus/tanpa cacat), sehat, dan aman dikonsumsi (Harun *et al.*, 1996, Ameriana *et al.*, 2000, Ameriana *et al.*, 2006, Duriat, 2008). Tujuan pengkajian ini untuk menganalisis kelayakan paket teknologi usahatani varietas cabai merah varietas Kencana dan Helix spesifik lokasi lahan pesisir pantai.

BAHAN DAN METODE

Pengkajian dilaksanakan bulan Januari sampai dengan Desember 2015 di lahan pasir pesisir pantai selatan di Dusun II Bugel, Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo. Petani koperator menerapkan inovasi teknologi budidaya cabai merah sesuai teknologi introduksi, sedangkan petani non-koperator menerapkan teknologi eksisting. Varietas cabai merah Kencana adalah varietas yang dihasilkan Balitbangtan, sedangkan Helix varietas cabai yang sudah berkembang di lahan pasir. Pengkajian tersebut membandingkan

dua paket teknologi pada kedua varietas tersebut. Komponen inovasi teknologi yang diterapkan, yaitu sebagai berikut (Tabel 1).

Data ekonomi yaitu input dan output usahatani dianalisis kelayakan usahatannya dengan *Revenue Cost Ratio* (R/C

Tabel 1. Perbedaan penerapan teknologi budidaya cabai merah antara petani kooperator dan non-kooperator

No	Komponen Teknologi	Paket Teknologi	
		Petani Koperator	Petani Non-koperator
1	Varietas	Helix dan Kencana	Helix dan Kencana
2	Perlakuan benih	Pemberian perlakuan benih dengan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> dan mikoriza pada media semai.	Tidak diperlakukan
3	Persemaian	Menggunakan naungan plastik dan sungkup kasa rapat.	Tanpa naungan plastik, tetapi menggunakan sungkup kasa rapat.
4	Pengolahan tanah	Pemberian campuran <i>Trichoderma</i> pada pupuk kandang dan menanam jagung sebagai border sekeliling areal pertanaman.	Tanpa campuran <i>Trichoderma</i> dan tanpa border tanaman jagung.
5	Pemupukan	Pemupukan dasar 30 t/ha pupuk organik. Pemupukan spesifik lokasi berdasarkan uji tanah (PuTK) (BBSDLP, 2004) dan NPK (15-15-15) = 400 kg/ha).	Pemupukan dasar 30 t/ha pupuk kandang tanpa difermentasi dan NPK (15-15-15) = 750 kg/ha).
6	Pengendalian hama dan penyakit	Preventif dan kuratif	Pestisida dosis tinggi, penyemprotan 3 hari sekali

Pengkajian menggunakan faktor tunggal dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap. Perlakuan terdiri dari teknologi introduksi dan cara petani, diulang 20 kali dengan 6 tanaman sampel dari tiap ulangan per plot dengan luas kepemilikan lahan rata-rata 500 m².

Bahan-bahan terdiri dari benih, pupuk kandang, pupuk Urea, SP-36, KCl, NPK Phonska, NPK Mutiara, pupuk daun, pestisida kimiawi dan nabati, ajir bambu, naungan kasa, plastik UV, PGPR, *Mikoriza* dan *Trichoderma* digunakan untuk pelaksanaan kegiatan pengkajian *on farm research*. Alat yang digunakan mencakup jangka sorong, meteran, dan timbangan.

Data-data pengamatan meliputi keragaan agronomis yaitu pertumbuhan dan produksi serta intensitas penyakit dianalisis dengan uji statistik yaitu uji kesamaan nilai tengah (uji-t dua sampel independen) dengan program SPSS. Data sosial ekonomi mencakup karakterisasi petani, pola tanam dan respon petani sebelum dan sesudah perlakuan.

Ratio) dan MBCR (*Marginal Benefid Cost Ratio*). Nilai R/C dihitung menggunakan metoda input-output analisis serta respon petani terhadap introduksi paket teknologi dianalisis secara statistik deskriptif.

$$R/C = \frac{\text{Penerimaan}}{\text{Total Biaya}}$$

Formula MBCR yang digunakan sebagai berikut:

$$MBCR = \frac{\text{Pendapatan usahatani pola perbaikan} - \text{pendapatan usahatani pola petani}}{\text{Biaya usahatani pola perbaikan} - \text{biaya usahatani pola petani}}$$

Kriteria: MBCR > 1 = Penerapan teknologi introduksi layak untuk dilakukan; MBCR < 1 = Penerapan teknologi introduksi tidak layak (rugi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Petani

Karakteristik petani bawang merah dapat dilihat pada Tabel 2. Identitas petani cabai merah dibedakan menurut umur, pendidikan, partisipasi anggota keluarga dalam usahatani dan jumlah anggota keluarga. Partisipasi petani responden laki-laki lebih dominan dibandingkan wanita. Peran wanita terbatas sebagai tenaga tanam dan panen. Jumlah anggota keluarga yang aktif membantu pertanian tidak berbeda antara kooperator dan non-kooperator.

Tabel 2. Karakteristik Petani di Desa Bugel Kecamatan Panjatan, Kulon Progo, 2015

Karakteristik Petani	Kooperator	Non Kooperator
Umur (th)	43,3 -50,3	45,2 -56,3
Pendidikan (%)		
- SD	0	0
- SMP	50 -75	75-80
- SMA	25-50	20-50
- D3	0	0
- S1	0	0
Partisipasi aktif dlm Pertanian (%)		
- Laki-laki	75-85	75-85
- Wanita	15-25	15-25
Jumlah anggota keluarga (orang)	3,5-3,75	4,4-4,0
Jumlah anggota keluarga aktif	1,25-1,75	1,5-1,75

Pendidikan mempengaruhi pola pikir dan tindakan petani dalam mengelola usahatani cabai merah. Semakin tinggi pendidikan, cenderung semakin baik dalam penerapan dan pengelolaan lahan pasir.

Rata-rata umur petani responden 42 tahun dengan pengalaman berusahatani 15-28 tahun, tergolong usia produktif, sehingga menjadi salah satu faktor pendukung dalam pengembangan usahatani.

Pemilikan lahan tergolong sempit, namun intensitas penanaman dalam setahun cukup intensif dan produktif.

Pola Tanam dan Sistem Usahatani Cabai Merah

Penerapan pola tanam pada musim hujan (MH) dan musim kemarau (MK) secara umum didominasi cabai merah walaupun terjadi keberagaman dan perbedaan pola tanam. Pergiliran tanaman dalam satu tahun seperti disajikan pada Tabel 3.

Pola penerapan usahatani cabai merah berpengaruh terhadap pola pergiliran tanaman dalam setahun dalam optimalisasi pemanfaatan lahan sangat intensif. Pola penerapan sistem usahatani cabai merah berpengaruh terhadap kemampuan lahan atau kesuburan lahan karena perbaikan lahan dengan input pupuk organik >20 t/ha.

Teknologi Budidaya Cabai Merah

Pada waktu persiapan lahan dilakukan penambahan *Trichoderma* yang merupakan agensia hayati dicampurkan dengan pupuk organik sebelum disebar sebagai pupuk dasar (Tabel 4).

Penambahan *Trichoderma* mampu mengurangi serangan penyakit layu fusarium dan layu bakteri. Tanaman pada musim tanam yang sebelumnya terserang penyakit layu intensitas nya hampir mencapai 50%, berkurang hampir setengahnya setelah aplikasi

Tabel 3. Pola tanam dan produksi bawang merah di lahan pasir

Varietas	Teknologi	Pola Tanam			Indek Kesuburan Lahan	Indek Panen %
		Musim Hujan	Musim kemarau (I)	Musim kemarau (II)		
Helix	BPTP Yogyakarta	Cabai merah	Cabai merah	Semangka, Melon	Kurang Subur	200
	Petani	Cabai merah	Cabe merah	Semangka, Melon	Subur	200
Kencana	BPTP Yogyakarta	Cabai merah	Cabai merah	Terong, Semangka dan lainnya	Subur	300-400
	Petani	Cabai merah	Cabai merah	Terong, Semangka dan lainnya	Subur	300-400

trichoderma. diaplikas. Hasil analisis uji t intensitas penyakit kuning dan layu tidak berbeda nyata akan tetapi persentase intensitas serangan penyakit layu cenderung menurun dengan penerapan teknologi introduksi bila dibandingkan dengan cara petani. Pada penerapan teknologi introduksi, intensitas serangan 26,04% mengalami penurunan sebesar 5,84% bila dibandingkan cara petani yang intensitasnya 31,88% varietas Helix. Hasil yang sama juga terlihat pada varietas Kencana, meskipun penurunannya jauh lebih rendah bila dibandingkan dengan varietas Helix (Tabel 4).

Tabel 4. Intensitas serangan penyakit cabai pada dua teknik budidaya cabai merah di lahan pasir

Varietas	Teknologi	Intensitas serangan penyakit kuning (%)	Intensitas serangan penyakit layu (%)
Helix	Introduksi	27,92 a	26,04 a
	Petani	32,08 a	31,88 a
Kencana	Introduksi	29,38 a	26,25 a
	Petani	34,58 a	28,33 a

NS: Tidak beda nyata pada α 0,05 (uji t dua sampel independen)

Penurunan intensitas serangan tersebut menunjukkan bahwa teknologi budidaya Introduksi khususnya untuk pengendalian hama dan penyakit cukup efektif mengurangi intensitas serangan penyakit pada cabai menggunakan agensia hayati berupa *Trichoderma* dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* yang dipadukan dengan penanaman border jagung serta pemasangan likat kuning berperan dalam pengendalian hama dan penyakit pada cabai. Inovasi teknologi penanaman border (4 baris tanaman tepi) jagung sangat direspon oleh petani. Selain fungsinya mencegah migrasi dan penularan serangan hama dan penyakit, juga bisa dijadikan sebagai pematah angin yang biasanya memiliki kecepatan sedang-cepat. Jagung menjadi tempat bagi vektor hama dan berkembang musuh alami.

Berdasarkan rekomendasi Balai Penelitian Tanaman Sayuran, jagung ditanam dalam barisan rapat 4-6 baris dengan jarak tanam yang sempit, dibiarkan tidak dipupuk

sehingga daunnya akan sedikit menguning cukup efektif dalam PHT. Penanaman border jagung yang dibiarkan menguning inilah yang menjadi daya tarik bagi vektor penyakit khususnya vektor penyakit kuning (*Bemisia tabaci*) untuk hinggap. Di samping border jagung, untuk pengendalian vektor penyakit dilakukan pemasangan likat (perangkap) kuning dan aplikasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* dengan interval 20 hari setelah tanam 40 hari setelah tanam, dan 60 hari setelah tanam. Pemasangan likat kuning dan penanaman border jagung terbukti efektif mengurangi serangan penyakit, dibandingkan dengan cara petani yang menggunakan pestisida kimia.

Pada teknologi introduksi ditemukan 18 spesies serangga merupakan OPT pada cabai, sedangkan pada cara petani hanya terdapat 13 macam spesies. Hasil trap *Bemisia tabaci* pada pola introduksi relatif banyak dibandingkan pola petani. Ini membuktikan bahwa border jagung dan likat kuning secara tidak langsung mampu menurunkan populasi vektor penyakit. *Bemisia tabaci* terperangkap pada likat kuning yang dipasang atau pada tanaman jagung yang menjadi border. Populasi *Bemisia tabaci* yang ditemukan pada likat kuning dan jagung mencapai 1380 serangga pada teknologi introduksi mencapai tiga kali lipat populasi di petani yang reratanya 396.

Petani non kooperator tidak menggunakan pengendali vektor yang ramah lingkungan, tetapi langsung menggunakan pestisida untuk membunuh vektor penyakit. Mereka beralasan selama ini tidak menggunakan likat kuning karena tidak tersedia di toko-toko pertanian. Untuk mengatasi masalah tersebut, BPTP Yogyakarta membuat model likat sistem botol dengan kertas berwarna kuning dan dilapisi lem perekat. Cara tersebut terbukti lebih baik, terlihat dari populasi serangga yang tertangkap.

Penanaman cabai dengan teknologi petani menggunakan penyemprotan pestisida kimiawi yang cukup tinggi, dari benih dan diulang setelah pindah tanam. Penyemprotan setelah pindah tanam dimulai sejak seminggu setelah pindah tanam dengan interval penyemprotan satu minggu sekali. Teknologi introduksi, penyemprotan pestisida kimiawi sangat diminimalkan dan digantikan dengan

penyemprotan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* yang merupakan pencegahan dengan tiga kali ulangan dimulai 20 hari setelah tanam dan interval 20 hari sekali diulang sampai dengan 3-4 kali. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa pada cara petani serangan penyakit kuning dan layu *Fusarium* mulai muncul pada minggu ke-2 setelah tanam dengan intensitas serangan ringan, namun dengan berjalannya waktu, intensitas serangan semakin parah mendekati serangan berat. Hasil yang berbeda diperoleh pada teknologi introduksi, dengan penyemprotan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* yang lebih ramah lingkungan, serangan penyakit baru muncul pada minggu ke-6 setelah tanam dan pestisida belum sama sekali digunakan. Serangan penyakit dalam tingkat ringan dan berubah menjadi sedang. Namun bila penyemprotan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* terus dilakukan, ternyata tanaman yang terserang mampu pulih dan membentuk tunas-tunas baru yang tidak lagi mengalami penyakit kuning. Pada teknologi introduksi pestisida baru diaplikasikan pada minggu ke-11 namun masih dengan dosis rendah dan melihat kondisi tanaman, sehingga penyemprotan dilakukan secara selektif, tepat waktu dan tepat dosis.

Persentase penurunan intensitas serangan penyakit masih terhitung kecil. Hal ini akibat belum adanya koordinasi kelompok mengenai waktu sanitasi kebun dan penanaman. Bila telah dijadwalkan untuk secara serentak melakukan sanitasi dan penanaman, harapannya intensitas serangan akan lebih banyak berkurang. Penanaman yang tidak serentak mengakibatkan hama yang menjadi vektor penyakit akan berpindah-pindah menyerang tanaman. Selain itu, pada kajian ini belum semua petani kooperator bersedia mengadopsi inovasi teknologi introduksi secara penuh. Ada yang hanya menggunakan likat kuning saja atau *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* saja atau menanam border jagung. Alasannya mereka belum melihat dan membuktikan hasilnya sehingga masih ada keraguan untuk menerapkannya. Ketergantungan terhadap pestisida kimiawi juga menjadi alasan para petani enggan untuk mengadopsi inovasi teknologi secara penuh.

Paket selanjutnya diperkaya dengan bakteri mikoriza, berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya diketahui bahwa mikoriza mampu meningkatkan produksi cabai dikombinasikan dengan pemupukan fospat (Agustin *et al.*, 2010). Selain berfungsi membantu penyerapan fospat, ternyata mikoriza mempunyai fungsi lainnya seperti meningkatkan penyerapan air, ketahanan terhadap penyakit dan banyak fungsi lainnya. Pada pertanian konvensional, inokulasi mikoriza dapat mengurangi aplikasi NPK 25% dari dosis standar yaitu 1000 kg/ha untuk tanaman cabai (Rosliani dan Sumarni, 2009). Hal ini menunjukkan bahwa mikoriza dapat lebih mengefektifkan serapan hara untuk tanaman, sehingga penimbunan pupuk kimia pada tanah tidak terjadi (Roki Safrianto *et al.*, 2015).

Tingkat Pengenalan dan Respon Petani terhadap Paket Teknologi

Paket teknologi yang diperkenalkan kepada petani meliputi varietas cabai merah Kencana Badan Litbang Pertanian, pembibitan, jarak tanam, pemupukan berimbang, cara dan waktu, penyiangan tepat waktu, pengendalian hama/penyakit secara terpadu, panen dan pasca panen. Hasil pre test tingkat pengenalan petani terhadap teknologi anjuran disajikan pada Tabel 5. Varietas Kencana merupakan varietas unggul cabai merah yang kurang mendapat respon dari petani dibandingkan Helix. Umumnya petani koperator maupun non koperator sudah mengenal dan bersedia menanam varietas Helix karena produktivitasnya cukup tinggi, pasarannya baik dan agak tahan terhadap penyakit antrak/patek (Tabel 5).

Respon petani terhadap varietas cabai merah Kencana rendah dibandingkan dengan cabai Helix 100% karena petani lebih suka Helix dan peminat pedagang di pasar lelang tinggi. Komponen paket teknologi perlakuan benih terjadi peningkatan respon petani sebesar 20,2%, diikuti oleh pemupukan berimbang sebesar 60% serta pengendalian organisme pengganggu tanaman secara terpadu atau Pengendalian Hama Terpadu (PHT) 50%.

Tabel 5. Tingkat pengenalan dan respon petani terhadap paket teknologi sistem usahatani cabai merah di lahan pasir Kulon Progo (n=20)

No	Komponen Teknologi	Pengenalan Petani (%)	Respon Petani (%)
1	Varietas		
	Helix	100	100
	Kencana	0	0
2	Perlakuan benih		
	Helix	0	20,2
	Kencana	100	79,8
3	Persemaian		
	Helix	0	100
	Kencana	100	100
4	Pra dan Pengolahan tanah		
	Helix	100	100
	Kencana	100	100
5	Mulsa Plastik (MPHP)		
	Helix	100	100
	Kencana	100	100
6	Ukuran bedeng& Jarak Tanam		
	Helix	100	100
	Kencana	100	100
7	Cara tanam/umur benih		
	Helix	100	100
	Kencana	100	100
8	Penyiraman		
	Helix	100	100
	Kencana	100	100
9	Rekomendasi Paket Teknologi Pemupukan		
	Helix	0	60
	Kencana	100	40
10	PHT		
	Helix	0	50
	Kencana	100	50
11	Umur panen dan pasca panen		
	Helix	100	100
	Kencana	100	100
12	Pemasaran		
	Helix	100	90
	Kencana	0	10

Penampilan Agronomis Cabai Merah

Pertumbuhan

Penanaman cabai merah dengan membandingkan dua teknik budidaya memberikan hasil yang beragam. Varietas

hibrida petani “Helix” memiliki umur berbunga yang pendek (20-25 hst), sedangkan varietas Kencana berbunga lebih lambat (30-35 hst). Hal ini disebabkan karena varietas Kencana masih beradaptasi dengan lingkungan tumbuh baru yang ekstrim. Melihat deskripsi varietasnya, varietas Kencana cocok ditanam pada dataran rendah, namun kondisi lahan pasir yang sangat kering membuat varietas Kencana belum mampu tumbuh optimal. Berdasarkan hasil kajian oleh Sujitno dan Meksy Dianawati (2015) menyimpulkan bahwa produksi cabai rawit varietas unggul nyata lebih tinggi dibandingkan lokal. Peubah yang nyata paling berpengaruh terhadap produksi buah adalah tinggi tanaman (92%), diameter buah (89%), dan panjang buah (78%).

Pada Tabel 6 terlihat beberapa peubah pertumbuhan, yaitu tinggi tanaman, lebar kanopi, jumlah cabang primer, jumlah cabang sekunder dan jumlah bunga. Pada teknologi introduksi, pertumbuhan tanaman lebih baik dibandingkan dengan cara petani, dapat dilihat pada Tabel 6, rerata tinggi tanaman varietas Helix untuk teknologi introduksi (80,41 cm), sedangkan untuk cara petani (75,14 cm). Hasil uji t berpasangan menunjukkan bahwa penerapan teknologi introduksi memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil yang sama juga terlihat pada varietas Kencana. Analisis uji t menunjukkan bahwa penerapan teknologi introduksi sebagai inovasi teknologi budidaya cabai merah mampu meningkatkan pertumbuhan varietas Kencana. Rerata tinggi varietas Kencana dengan teknologi introduksi (63,88 cm) dan dengan cara petani sebesar 57,38. Bila membandingkan dengan deskripsi varietasnya, habitus tanaman di lahan pasir cenderung lebih pendek dibandingkan dengan penanaman di lahan sawah, karena dari deskripsi varietas yang dikeluarkan oleh Balitsa Lembang, varietas Kencana mempunyai kisaran tinggi 112,6-125,6 cm. Secara umum kondisi tanaman yang diperlakukan dengan teknologi introduksi, pertumbuhannya terlihat lebih seragam, lebih baik dan lebih tegar.

Tabel 6. Peubah pertumbuhan cabai merah pada dua macam teknik budidaya di lahan pasir

Varietas	Teknologi	Peubah agronomi				
		Tinggi tanaman	Lebar kanopi	Jumlah cabang primer	Jumlah cabang sekunder	Jumlah bunga
Helix	BPTP Yogyakarta	80,41**	61,49**	2,05 ^{ns}	6,19**	58,00**
	Petani	75,14	50,08	2,01	4,67	49,03
Kencana	BPTP Yogyakarta	63,88**	47,55 ^{ns}	3,96**	10,12**	39,68**
	Petani	57,38	48,82	3,68	9,64	30,27

** beda nyata pada α 0,05 (uji t dua sampel independen)

Karakter lebar kanopi juga menjadi indikator pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai merah. Hasil uji t untuk varietas Helix menunjukkan bahwa inovasi teknologi dari introduksi mampu memacu perkembangan kanopi tanaman menjadi lebih baik. Dengan teknologi introduksi diperoleh rerata lebar kanopi tanaman 61,49 cm lebih baik dibandingkan cara petani yang menunjukkan rerata lebar kanopi 50,08 cm. Namun hasil berbeda terlihat pada varietas Kencana, tidak ada perbedaan nyata untuk peubah lebar kanopi antara teknologi introduksi dengan cara petani. Hasil yang berbeda ini diduga dapat terjadi karena varietas Kencana baru pertama kali diadaptasikan di lahan pasir, sehingga belum dapat beradaptasi dengan baik, sehingga diperlakukan dengan dua cara tanam yang berbeda belum terlalu menunjukkan pengaruh. Berbeda dengan hibrida Helix yang telah lama ditanam oleh petani setempat Rerata lebar kanopi pada teknologi BPTP Yogyakarta sebesar 47,55 cm tidak berbeda nyata pada cara petani yang menunjukkan rerata sebesar 48,82 cm.

Berdasarkan hasil tersebut diduga bahwa lebar kanopi tidak hanya dipengaruhi oleh teknik budidayanya saja namun lebih dipengaruhi oleh kondisi cuaca, misalnya intensitas cahaya matahari yang diterima tajuk tanaman. Semakin baik intensitas peninaran yang diterima oleh tanaman akan memacu perkembangan tajuk menjadi lebih baik. Jarak tanam juga menentukan perkembangan lebar kanopi. Penanaman cabai merah di lahan pasir menggunakan jarak rtanam 40 x 35 cm atau 40 x 40 cm dan dibuat empat larik dalam setiap bedengan. Jarak tanam dibuat rapat mengingat habitus tanaman cabai merah di lahan pasir cenderung tidak terlalu tinggi, sehingga dengan jarak tanam tersebut tanaman tidak

saling menaungi, namun hal ini tidak sesuai untuk varietas cabai merah (VUB Kencana) yang sedang diadaptasikan mengingat habitus cabai merah tersebut bertipe menyebar berbeda dengan varietas hibrida Helix yang bertipe tumbuh tegak, sehingga pada penanaman varietas Kencana diperlukan jarak tanam yang lebih lebar agar tajuknya tidak saling menaungi.

Pengamatan jumlah cabang pada cabai merah meliputi jumlah cabang primer dan sekunder. Hasil analisis uji t menunjukkan penerapan inovasi teknologi introduksi ternyata mampu meningkatkan jumlah cabang pada cabai merah di lahan pasir. Penerapan teknologi introduksi dapat memberikan pertumbuhan cabang yang lebih baik dibandingkan dengan cara petani. Rerata jumlah cabang primer dengan teknologi introduksi sebesar 3,96 dan untuk cara petani sebesar 3,68. Hasil yang berbeda terlihat pada varietas Helix, tidak ada beda nyata antara teknologi introduksi dan cara petani. Jumlah cabang primer pada dua perlakuan tersebut sebanyak 2 cabang.

Hasil analisis uji t menunjukan bahwa terdapat beda nyata antara perlakuan introduksi dengan cara petani untuk jumlah cabang sekunder, dengan rerata masing-masing sebesar 6,19 dan 4,67 untuk varietas Helix dan rerata 10,12 dan 9,64 untuk varietas Kencana. Inovasi teknologi introduksi pada penanaman cabai merah di lahan pasir terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Ini sejalan dengan hasil pengamatan tinggi tanaman sebelumnya yang juga menunjukkan hasil yang sama. Karakter tinggi tanaman berkorelasi positif terhadap jumlah cabang primer, sehingga semakin tinggi tanaman, maka cabangnya akan semakin banyak.

Jumlah bunga per tanaman merupakan salah satu penentu hasil. Inovasi teknologi

introduksi untuk budidaya cabai merah di lahan pasir mampu meningkatkan jumlah bunga per tanaman. Penyemprotan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* yang fungsinya sebagai “growth promoted”, ternyata mampu memacu munculnya bunga dengan serentak bila dibandingkan dengan cara petani. Rerata jumlah bunga untuk varietas Helix yang diperlakukan dengan teknologi introduksi sebesar 58 kuntum, sedangkan untuk cara petani sebesar 49 kuntum. Hasil yang sama juga dijumpai pada varietas Kencana. Jumlah bunga per tanaman meningkat sejalan dengan penerapan teknologi introduksi. Rerata jumlah bunga per tanaman dengan teknologi introduksi sebesar 39,68 kuntum, lebih tinggi dibandingkan cara petani yang reratanya sebesar 30,27 kuntum. Dengan melihat beberapa karakter pertumbuhan yang telah dianalisis, diketahui bahwa inovasi teknologi introduksi mampu mengurangi serangan penyakit pada cabai dengan penerapan teknologi pengendalian yang ramah lingkungan dan mampu meningkatkan pertumbuhan cabai merah di lahan pasir pantai. Sanchez (1992) cit Erita Haryati *et al* (2012) menyatakan bahwa, salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan awal tanaman adalah kecukupan unsur hara di dalam tanah. Selain itu Erita Hayati *et al* (2012) menegaskan bahwa di awal fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman, kebutuhan akan unsur hara masih sedikit sehingga hara yang tersedia di dalam tanah masih mencukupi untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal. Harjadi (1991) menambahkan bahwa pada setiap varietas tanaman selalu terdapat perbedaan respons genotip pada berbagai kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Hal ini memberikan pengaruh pada penampilan genotip dari setiap varietas terhadap lingkungan. Keadaan inilah yang membuat perbedaan pertumbuhan dan

produksi dari masing-masing varietas.

Produksi

Pada kajian ini juga dilakukan pengamatan peubah produksi cabai. Hasil analisis terhadap peubah produksi yang meliputi jumlah buah per panen, ukuran buah, berat per buah, berat per 10 buah segar, dan berat total buah per tanaman. Data peubah produksi selengkapnya tersaji pada Tabel 7. Jumlah buah merupakan salah satu komponen hasil pada cabai merah. Pengamatan terhadap peubah jumlah buah per panen dilakukan sampai dengan umur 8 minggu setelah tanam. Hasil analisis pada Tabel 7 menunjukkan jumlah buah varietas Kencana dan Helix dengan teknologi introduksi dan cara petani tidak berbeda nyata. Rerata jumlah buah berturut-turut sebesar 252,13; 98,75, 269,13 dan 168,88. Ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi introduksi masih belum mampu meningkatkan jumlah buah per panen. Kondisi cuaca pada saat kajian dilakukan memang kurang bersahabat karena pada saat pembungaan terjadi angin kencang yang tidak menentu, sehingga mempengaruhi proses terbentuknya buah cabai. Kendala ini diatasi dengan pemberian pupuk yang mengandung unsur P dan K tinggi.

Varietas Kencana yang diperlakukan dengan teknologi introduksi menunjukkan peningkatan pada panjang buah yang berbeda nyata terhadap varietas Kencana dengan perlakuan petanidengan rerata sebesar 7,40 cm. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi introduksi mampu meningkatkan panjang buah pada cabai merah. Berbeda halnya pada varietas Helix, penerapan teknologi introduksi tidak menunjukkan pengaruh yang berarti pada peningkatan panjang buah. Rerata panjang buah Helix dengan teknologi introduksi sebesar 10,52 cm dan tidak berbeda nyata dengan panjang buah

Tabel 7. Peubah produksi cabai merah pada dua macam teknik budidaya di lahan pasir

Varietas	Teknologi	Peubah Produksi					
		Jml Buah (buah)	Panjang Buah (cm)	Diameter Buah (cm)	Berat / Buah (g)	Berat per 10 buah segar (g)	Produksi Total (t/ha)
Helix	Introduksi	252,13 ^{ns}	10,52 ^{ns}	0,56 ^{ns}	5,93**	3,99**	8,068**
	Petani	98,75	10,44	0,59	4,52	3,63	4,843
Kencana	Introduksi	269,13 ^{ns}	7,40**	0,56**	2,48**	2,34**	3,621**
	Petani	168,88	6,31	0,47	1,61	1,82	1,475

pada cara petani dengan rerata sebesar 10,44 cm (Tabel 7).

Ukuran buah cabai merupakan perbandingan antara panjang dan diameter buah. Pada karakter diameter buah, hasil uji t menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antara diameter buah dengan teknologi introduksi dan cara petani untuk varietas Helix (Tabel 6). Rerata diameter buah untuk Helix dengan teknologi introduksi sebesar 0,56 cm dan untuk Helix dengan cara petani mempunyai rerata diameter 0,59. Hasil yang berbeda terlihat pada varietas Kencana yang merupakan varietas unggul baru cabai dari Balai Penelitian Sayuran Lembang, pada perlakuan teknologi introduksi, rerata diameter buah sebesar 0,56 cm yang berbeda nyata dengan rerata diameter buah cabai dengan cara petani yang hanya sebesar 0,47 cm.

Peubah lain yang merupakan penentu produksi adalah berat per buah. Hasil analisis uji t menunjukkan teknologi introduksi ternyata mampu meningkatkan berat per buah cabai. Ini terlihat pada Tabel 7, rerata kedua varietas (Helix dan Kencana) yang diberi perlakuan teknologi introduksi menunjukkan perbedaan nyata bila dibandingkan varietas yang diberi perlakuan petani. Rerata berat per buah varietas Helix dengan dan tanpa teknologi introduksi secara berturut-turut 5,93 gr dan 4,52 gr, sedangkan untuk varietas Kencana, rerata sebesar 2,48 g untuk Kencana dengan perlakuan introduksi dan 1,61 gr untuk varietas Helix yang ditanam dengan cara petani. Panjang, diameter dan berat per buah merupakan penentu produksi tanaman.

Hasil-hasil uji t tersebut menunjukkan bahwa dengan peningkatan ukuran ternyata dapat berpengaruh nyata terhadap peningkatan berat per buah dan tentunya juga meningkatkan berat total panen.

Pada kajian ini juga dilakukan pengamatan terhadap peubah berat per buah juga dilakukan pengamatan berat 10 buah segar/tanaman. Peubah ini untuk menentukan estimasi berat buah per tanaman. Hasil uji t dua sampel independen diperoleh hasil bahwa untuk varietas Kencana dan Helix, teknologi introduksi mampu meningkatkan berat per 10 buah segar terlihat dari rerata Kencana yang diperlakukan dengan teknologi introduksi sebesar 2,34 buah berbeda nyata dengan rerata yang diperlakukan dengan cara petani sebesar 1,82 buah. Hasil yang sama juga terlihat pada

varietas Helix, rerata Helix yang diberi perlakuan sebesar 3,99 buah berbeda nyata dengan rerata Helix yang diperlakukan dengan cara petani sebesar 3,63 buah. Hasil kajian penerapan inovasi teknologi introduksi di lahan pasir mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi pada cabai merah. Hasil pengamatan terhadap berat total panen juga mendukung hasil kajian tersebut. Analisis uji t menunjukkan bahwa berat total panen untuk varietas Kencana dengan teknologi introduksi sebesar 3,621 t yang berbeda nyata dengan berat total panen untuk varietas Kencana dengan cara petani yang hanya sebesar 1,475 t. Untuk varietas Helix dengan perlakuan teknologi introduksi, reratanya sebesar 8,068 t dan 4,843 t untuk cara petani. Pengamatan berat total panen dilakukan mulai dari pemetikan cabai pertama sampai dengan kesepuluh. Hasil panen total tergolong masih sangat rendah bila dibandingkan dengan potensi produksinya, khususnya varietas Kencana. Ini dikarenakan varietas Kencana baru pertama kali diadaptasikan di lahan pasir dan pada awal pertumbuhan mengalami kondisi pertumbuhan yang kurang optimal, sehingga puncak produksi mengalami kemunduran dan baru berlangsung pada panen ke-13, 14, dan 15. Hasil yang diperoleh bisa mencapai 3 kali lipat sebelumnya. Berdasarkan kondisi di lapang, dapat disimpulkan bahwa varietas Kencana dapat berproduksi optimal bila ditanam dan diadaptasikan terlebih dahulu (minimal 2-3 musim tanam).

Kelebihan dari varietas Kencana, dalam satu nodusnya terdiri dari 2-3 bunga, sehingga bila varietas ini dapat dikembangkan lebih lanjut tentunya memiliki prospek produksi yang baik. Karakter jumlah bunga ganda inilah yang sangat disukai oleh petani karena tidak ditemukan pada varietas yang biasa mereka tanam. Pada varietas Helix, puncak panen mulai berlangsung pada panen ke-3, 4 dan 5 dari 10 kali pemetikan, setelah itu panen mulai mengalami penurunan.

Hasil berbeda ditunjukkan oleh varietas Helix, penerapan kedua teknologi tidak memberikan pengaruh nyata pada peubah produksi. Jumlah bunga per tanaman, jumlah buah per tanaman, ukuran buah dan berat per buah tidak menunjukkan peningkatan berarti. Hal ini diduga karena varietas cabai Helix telah lama diadaptasikan di lahan pasir dan telah stabil produksinya, sehingga penerapan

inovasi teknologi baru tidak akan memberikan pengaruh terlalu banyak. Perbedaan yang ditemui pada varietas Helix yang diperlakukan dengan teknologi introduksi, ternyata mempunyai masa panen yang lebih lama. Pada cara petani, cabai mengalami penurunan produksi setelah 20 kali pemetikan, sedangkan tanaman cabai Helix yang diperlakukan dengan teknologi introduksi ternyata dapat dipanen hampir 26 kali petik dan kondisi tanaman masih sangat baik, berat total panen menunjukkan perbedaan yang signifikan yaitu sebesar 8,068 t bila dibandingkan cara petani yang menunjukkan rerata 4,843 t. Hasil pengamatan di lahan juga menunjukkan bahwa tanaman cabai Helix yang diperlakukan dengan cara petani, setelah 20 kali pemetikan, kondisinya sudah banyak yang rontok daunnya, sedangkan cabai Helix yang diberi perlakuan teknologi introduksi tetap dapat berproduksi baik bahkan sampai 28 kali petik.

Hal ini menunjukkan bahwa meskipun teknologi introduksi tidak terlalu berpengaruh terhadap peubah produksi cabai Helix, ternyata mampu meningkatkan kesehatan tanaman sehingga tetap dapat berproduksi dengan baik.

Produksi cabai merah varietas Kencana masih dibawah produksi cabai di Indonesia masih rendah dengan rata-rata nasional hanya mencapai 5,5 t/ha, sedangkan potensi produksinya dapat mencapai 20 t/ha (Santika, 2006), walaupun varietas Helix produksinya mencapai 8,068 t/ha. Rendahnya produksi dan hasil varietas cabai merah Kencana terdapat pada diduga karena varietas Kencana kurang beradaptasi dan kurang sesuai dengan lingkungan dataran rendah pada lahan pasir pantai, karena penyerapan hara untuk tiap varietas tanaman berbeda-beda sesuai dengan pendapat Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa, ciri-ciri tertentu dari suatu pertumbuhan dipengaruhi oleh genotipe sedangkan lainnya dipengaruhi oleh lingkungan. Faktor genotipe akan membangun daya genetik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Faktor genotipe dari varietas Helix menyebabkan tanaman memiliki cabang produktif yang lebih banyak, serta memiliki jumlah buah yang lebih banyak dibandingkan varietas Kencana. Simatupang (1997) menyatakan bahwa tingginya produksi suatu varietas disebabkan oleh varietas tersebut mampu beradaptasi dengan

lingkungan. Meskipun secara genetik varietas Kencana mempunyai potensi produksi yang baik, tetapi karena masih dalam tahap adaptasi, sehingga produksinya lebih rendah dari pada yang seharusnya. Oleh karena itu, faktor lingkungan seperti iklim dan tanah sangat berpengaruh terhadap produksi hasil tanaman. Selain itu beberapa hasil penelitian menjelaskan bahwa masih terjadi tingginya kesenjangan antara produktivitas riil di tingkat usahatani dan produktivitas potensial cabai merah yang dapat mencapai 12-15 t/ha (Basuki, 1988, Duriat dan Sastrosiswojo 1999), mengindikasikan masih adanya berbagai faktor yang menjadi pembatas. Di antaranya adalah kurangnya pengetahuan atau penguasaan teknologi di tingkat petani, rendahnya tingkat adopsi teknologi, terbatasnya kepemilikan modal, dan risiko kegagalan panen akibat serangan hama penyakit (Uhan dan Nurtika 1995, Uhan dan Duriat 1996, Soetiarso *et al.* 2006, Suryaningsih dan Hadisoeganda 2007, Miskiyah dan Munarso 2009). Di sisi lain, kesenjangan produktivitas yang tinggi juga dapat terjadi akibat sempitnya kepemilikan lahan serta pola pengusahaan yang tersebar menyebabkan heterogenitas pola pembudidayaan dan mutu produk yang dihasilkan (Soetiarso *et al.*, 2006). Seperti halnya hasil penelitian oleh Soetiarso, T.A. dan W. Setiawati (2010) menyimpulkan bahwa cabai merah dataran tinggi secara ekonomis, penggunaan varietas Hot Chili yang ditumpangsarikan dengan kubis adalah yang paling menguntungkan, dengan tingkat pengembalian marjinal yang lebih besar dari satu (>1) dan paling tinggi (458,95%) di antara perlakuan yang lain.

Analisis Usahatani

Secara finansial usahatani cabai merah cukup menguntungkan, walaupun membutuhkan biaya input tinggi jika dibandingkan dengan usahatani sayuran lainnya. Dalam kajian dilakukan analisis usahatani untuk melihat kelayakan ekonomi dan kelayakan teknologi (Tabel 8). Hasil analisis rekapitulasi usahatani menunjukkan untuk varietas Helix dengan teknologi introduksi menunjukkan nilai $R/C = 2,26$, yang berarti bahwa teknologi introduksi dari introduksi yang diterapkan untuk kedua

varietas tersebut layak secara ekonomi dikembangkan di tingkat petani.

Untuk mengetahui tingkat kelayakan teknologi dilakukan analisis MBCR. Nilai indeks MBCR menggambarkan besarnya tambahan penerimaan yang dihasilkan oleh setiap unit tambahan input akibat menerapkan pola/ teknologi introduksi. Nilai MBCR untuk varietas Helix sebesar 5,89, yang berarti teknologi introduksi layak dikembangkan di tingkat petani karena mampu memberikan tambahan penerimaan sebesar 5,89 kali dari total tambahan investasi yang dikeluarkan akibat mengganti teknik budidaya. Untuk varietas Kencana, hasil analisis usahatani menunjukkan bahwa nilai R/C 1,15, hal ini berarti penerapan teknologi introduksi mampu memberikan keuntungan pada petani dan layak dikembangkan secara ekonomi di lahan pasir bila dibandingkan cara petani yang secara analisis ekonomi belum mampu memberikan keuntungan. Nilai MBCR untuk varietas Kencana adalah sebesar 1,96 (>1), yang menunjukkan bahwa teknologi introduksi dari introduksi layak dikembangkan di tingkat petani karena mampu memberikan tambahan penerimaan sebesar 1,96 kali dari total tambahan investasi yang dikeluarkan. Nilai BEP untuk varietas Helix dicapai pada harga Rp.15.578/kg,- dan untuk varietas Kencana Rp.21.731/kg. Berdasarkan hasil kajian oleh Eni Istiyanti *et al.*, (2015) dilaporkan bahwa efisiensi usahatani cabai merah di lahan pasir pantai Kecamatan Temon dapat diketahui dengan menghitung rasio NPM suatu faktor produksi dengan harga masing-masing faktor produksi (NPM_x/P_x). Terdapat tujuh variabel yang berpengaruh secara nyata terhadap produksi cabai merah yakni penggunaan benih, tenaga kerja, pupuk kotoran ayam, pupuk NPK Mutiara, fungisida Ampligo, jenis benih dan mulsa. Efisiensi usahatani akan memenuhi

syarat jika faktor produksi berpengaruh secara signifikan dan pemakaiannya pada daerah rasional. Daerah rasional adalah daerah dimana keuntungan maksimum tercapai dan elastisitas produksinya (koefisien regresi) bernilai $1 > Ep > 0$ (Soekartawi, 2003). Variabel benih mempunyai nilai koefisien regresi sebesar 0,25 merupakan satu satunya variabel yang signifikan dan berada di daerah rasional.

Pada kajian ini juga dilakukan analisis dampak dari komponen teknologi yang diterapkan. Secara umum dapat dikatakan bahwa komponen teknologi yang diintroduksi meliputi perbaikan teknologi budidaya dan pengendalian hama penyakit petani mempunyai prospek untuk diadopsi karena dinyatakan mudah oleh petani dengan nilai rerata 3 dan petani tertarik untuk menerapkan teknologi yang diintroduksi. Hal yang sama bahwa secara teknis dan ekonomis, varietas Balitsa seperti Tanjung-2 tidak lebih unggul dibanding varietas Hot Chili cabai hibrida yang biasa ditanam petani (Soetiarso, T.A. dan W. Setiawati, 2010). Namun kencana tamper kurang baik dibandingkan varietas Kencana rawit keriting unggul baru yang di lepas oleh Litbang tahun 2011 yang harus dikembangkan dan diintroduksi ke berbagai sentra produksi cabai karena mempunyai karakteristik yang menonjol seperti toleran terhadap genangan dan berdaya hasil tinggi berkisar 12-22 t/ha. Introduksi cabai varietas Kencana diharapkan mampu memenuhi pasokan cabai sepanjang tahun untuk mengatasi gejolak harga cabai yang selalu terjadi terutama pada musim basah dan kemarau basah sehingga kebijakan swasembada cabai yang diinginkan dapat terpenuhi. (Setiawati. W *et al.*, 2016). Walaupun produksi tanaman cabai varietas kencana 1,8 t/ha lebih tinggi dibandingkan dengan varietas lokal 0,625 t/ha. Sehingga

Tabel 8. Rekapitulasi analisis usahatani cabai merah pada dua teknik budidaya cabai merah di lahan pasir Kabupaten Kulon Progo 2015

Biaya dan pendapatan	Teknologi BPTP Yogyakarta		Cara Petani	
	Kencana	Helix	Kencana	Helix
A. Total Biaya (Rp/ha)	86.925.850,-	89.136.850,-	100.592.250,-	75.443.850,-
B. Penerimaan (Rp/ha)	100.000.000,-	201.700.000,-	50.000.000,-	121.075.000,-
C. Keuntungan (Rp/ha)	20.976.500,-	120.666.500,-	-41.447.500,-	37.248.500,-
D. R/C Ratio	1,15	2,26	0,50	1,60
E. B/C Ratio	4,77	1,67	1,2	3,25
F. MBCR	1,96	5,89	-16,16	2,26

cabai unggul memiliki banyak keunggulan dibandingkan varietas lain, seperti produksi tinggi, tahan hama dan penyakit, umur genjah dan tahan lama setelah dipanen (Sepwanti. C *et al.*, 2016). Besarnya hasil dari usahatani dengan teknologi anjuran menyebabkan meningkatnya pendapatan petani. Dengan harga jual cabai merah saat panen Rp20.000, petani memperoleh pendapatan sebesar Rp20.147.000,-. Besarnya pendapatan ini menunjukkan bahwa teknologi anjuran layak diusahakan dengan nilai MBCR 1,4 (Sepwanti. C *et al.*, 2016). Untuk mengurangi resiko manajemen petani menurut Saptana *et al* (2010) mengajurkan petani membentuk mengkosuldasikan diri melalui kelembagaan kelompok tani dan kemitraan usaha untuk membagi resiko. Dengan diperolehnya teknologi sistem tanam cabai merah spesifik lokasi dataran tinggi yang secara teknis dapat diterapkan dan secara ekonomis menguntungkan, maka secara sosial akan mempunyai peluang tinggi untuk diadopsi oleh petani.

KESIMPULAN

Paket teknologi introduksi untuk budidaya cabai merah di lahan pasir secara teknis mudah diterapkan, secara ekonomi menguntungkan dan sosial budaya diterima oleh petani. Secara agronomi paket teknologi introduksi mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik karakter agronomi (tinggi tanaman, lebar kanopi, jumlah cabang dan jumlah bunga) yang menunjukkan peningkatan yang signifikan. Paket teknologi introduksi dapat diimplementasikan atau dikembangkan secara luas di tingkat petani pada agroekosistem yang hampir sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Sukarman Ketua kelompok Tani "Trisek Pranaji" Bugel II, Panjatan, Kulon Progo, dan Kepala BPTP Yogyakarta yang telah mendanai melalui APBN 2015 sehingga dapat terselesainya pengkajian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, W., S, Ilyas., S, Budi., W, Anas., I, Suwarno. 2010. Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dan Pemupukan P untuk Meningkatkan Hasil dan Mutu Benih Cabai (*Capsicum annuum* L). J. Agron Indonesia, vol. 38(3):218-224.
- Ameriana, M , R.S. Natawidjaja, B. Arief, Rusidi, dan M.H. Karmana. 2006. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kepedulian Konsumen terhadap Sayuran Aman Residu Pestisida (Kasus pada Buah Tomat di Kota Bandung). J. Hort, vol. 16(1):77-86.
- Ameriana, M, W. Adiyoga, R.S. Basuki, dan E. Suryaningsih. 2000. Kepedulian Konsumen terhadap Sayuran Bebas Residu Pestisida: Kasus pada Sayuran Tomat dan Kubis. J. Hort, vol. 9(4):366-377.
- Anjarwati, A., Istiyanti, E., dan Hasanah, U. 2013. Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi pada Usahatani Cabai Merah (*Capsicum* Spp.) di Lahan Pasir Pantai Kecamatan Temon Kabupaten Kulon Progo. Surya Agritama, vol. 2(1): 11-20.
- Anonimus. 2016. Produksi, Luas Panen dan Produktivitas Sayuran di Indonesia. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura <http://www.pertanian.go.id/Indikator/tabel-2-prod-lspn-prodvitas-horti.pdf>.
- Basuki, R.S. 1988. Analisis Biaya dan Pendapatan Usahatani Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) di Desa Kemurang Kulon, Brebes. Bul. Penel. Hort, vol. 15(2): 294-299.
- Duriat, A.S. 2008. Pengaruh Ekstrak Bahan Nabati dalam Menginduksi Ketahanan Tanaman Cabai terhadap Vektor dan Penyakit Kuning Keriting. J. Hort, vol. 18(4): 446-456.
- Duriat, A.S. dan S. Sastrosiswojo. 1999. Pengendalian Hama Penyakit Terpadu pada Agribisnis Cabai. Dalam Santika, A. (Ed.). Agribisnis Cabai. Penebar Swadaya: Hal 98-121.
- Duriat, A.S., Gunaeni, N., dan Wulandari, A. W. 2006. Penyakit Penting Tanaman

- Cabai dan Pengendaliannya. Monograf Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Litbang Pertanian. 70p.
- Eni Istiyanti¹, Uswatun Khasanah dan Arifah Anjarwati. 2015. Pengembangan Usahatani Cabai Merah di Lahan Pasir Pantai Kecamatan Temon Kabupaten Kulonprogo. Vol.I No.1 Januari 2015. file:///C:/Users/ADVAN/Downloads/1141-3283-2-PB.pdf. 1 Oktober 2017.
- Erita Hayati, T. Mahmud, dan Riza Fazil. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). J. Floratek 7: 173 – 181
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.I. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press, Jakarta. 428 hlm.
- Gunadi, N dan Sulastrini, I. 2013. Penggunaan Netting House dan Mulsa Plastik untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah. J. Hort, vol. 23(1): 36-46
- Harjadi, M.S.S. 1991. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 172 hlm.
- Harun, W.L., R.T.M. Sutamiharja, S. Partoatmojo, dan R.E. Soeriaatmadja. 1996. Telaah Residu Pestisida pada Sayuran yang Dijual di Pasar Swalayan dan Pasar Bogor. J. Hort, vol. 6(1): 71-79.
- Miskiyah dan S.J. Munarso. 2009. Kontaminasi Residu Pestisida pada Cabai Merah, Selada, dan Bawang Merah: Studi Kasus di Bandung dan Brebes Jawa Tengah serta Cianjur, Jawa Barat. J. Hort, vol. 19(1): 101-111.
- Moekasan, T.K. dan Prabaningrum, L. 2012. Penggunaan Rumah Kasa untuk Mengatasi Serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan pada Tanaman Cabai Merah di Dataran Rendah. J. Hort, vol. 22(1): 65-75.
- Roki Safrianto, Syafruddin dan Rina Sriwati. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum* L) pada Andisol dengan Pemberian Berbagai Sumber Pupuk Organik dan Jenis Endomikoriza. J. Floratek, vol.10(2):34-43.
- Roslani, R dan N, Sumarni. 2009. Pemanfaatan Mikoriza dan Aplikasi Pupuk An Organik pada Tumpang Sari Cabai dan Kubis di Dataran Tinggi. J. Hort, vol. 19(3):11.
- Sanchez, P.A. 1992 Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropical. ITB Bandung. 397 Hlm.
- Santika. 2006. Agribisnis Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta. 183 hlm.
- Saptana, Daryanto. A, Daryanto, H,K dan Kuntjora. 2010. Strategi Manajemen Resiko Petani Cabai Merah pada Dataran Rendah di Jawa Tengah. Journal Manegemen dan Agribisnis, vol. 7(2): 115-131.
- Satyarini, T.B. 2009. Analisis Usahatani Cabai di Lahan Pantai (Studi Kasus di Pantai Pandan Simo, Bantul, D.I. Yogyakarta). Prosiding Peningkatan Daya Saing Agribisnis Berorientasi Kesejahteraan Petani. 1-13p.
- Sepwanti, C; Rahmawati, M; Kesumawati, E. 2016. Pengaruh Varietas dan Dosis Kompos yang Diperkaya *Trichoderma harzianum* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Maerah (*Capsicum annum* L.). Jurnal Kawista, vol. 1(1): 68-74.
- Setiawati, W; Koesandriani, Y; Hasyim, A. 2016. Sumbangsih Cabai Keriting Varietas Kencana Dalam Menghadapi Kebijakan Swasembada Cabai. http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/Buku_Inovasi/45-57.Wiwin%20S%20sumbangsih%20cabai%20keriting.pdf 1 Oktober 2017.
- Simatupang, S. 1997. Pengaruh Pemupukan Boraks Terhadap Pertumbuhan dan Mutu Kubis. J.Hort, vol.6 (5): 456-469.
- Soekartawi. 2003. Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Khusus Analisis Fungsi Cobb – Douglass. Jakarta: PT. Rja Graffindo
- Soetiarso, T.A, M. Ameriana, L. Prabaningrum, dan N. Sumarni. 2006. Pertumbuhan, Hasil, dan Kelayakan Finansial Penggunaan Mulsa dan Pupuk Buatan pada Usahatani Cabai Merah di Luar Musim. J. Hort, vol. 16(1): 63- 76.
- Soetiarso, T.A. dan W. Setiawati. 2010. Kajian Teknis dan Ekonomis Sistem Tanam

- Dua Varietas Cabai Merah di Dataran Tinggi. *J. Hort.* Vol. 20(3): 284-298.
- Sujitno, E dan Meksy Dianawati. 2015. Produksi Panen Berbagai Varietas Unggul Baru Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens*) di Lahan Kering Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indonesia Volume 1, Nomor 4, Juli 2015* ISSN: 2407-8050 Halaman: 874-877 DOI: 10.13057/Psnmbi/M010438. [Http://Biodiversitas.Mipa.Uns.Ac.Id/M/M0104/M010438.Pdf](http://Biodiversitas.Mipa.Uns.Ac.Id/M/M0104/M010438.Pdf). 1 Oktober 2017.
- Sulandari, S., S.H. Hidayat, R. Susena, H. Jumanto dan S.Sasramarsono.2001. Keberadaan Virus Gemini pada Cabai di D.I.Y. Kongres Nasional dan Seminar Ilmiah. PFI Ke Xvi. Bogor Agustus 2001.
- Sumarni, N. dan A. Muharam. 2005. Budidaya Tanaman Cabai Merah. Panduan Teknis PTT Cabai Merah No. 2. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 34 Hlm.
- Suryaningsih, E. dan A.W.W. Hadisoeganda. 2007. Pengendalian Hama dan Penyakit Penting Cabai dengan Pestisida Biorasional. *J. Hort*, vol. 17(3): 261-269.
- Uhan dan A.S. Duriat. 1996. Pengendalian Hama dan Penyakit Cabai Secara Kultur Teknis. *J. Hort*, vol. 5(5):23-33.
- Uhan, T.S. dan N. Nurtika. 1995. Pengaruh Mulsa, Pupuk Kandang dan Pestisida terhadap Serangan Hama, Penyakit, dan Hasil Cabai. *J. Hort.* 5(3):5-15.
- Widodo, A.S. 2009. Kajian Usahatani Lahan Pantai di Kabupaten Bantul. *Jurnal Faperta Universitas Muhammadiyah D.I.Yogyakarta Yogyakarta*. 355-367.

