

KELAYAKAN USAHATANI TEBU DENGAN SISTEM TANAM JURING GANDA DI JAWA TIMUR DAN JAWA TENGAH

Lintje Hutahaean¹ dan Q. Dadang Ernawanto²

¹Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
Jl Tentara Pelajar, No 10 Bogor 16114, Jawa Barat, Indonesia

²Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Jl. Karangploso km 4, Kotak Pos 188 Malang 65101, Jawa Timur, Indonesia
E-mail: lintjehutahaean@gmail.com

Diterima: 23 Januari 2015; Perbaikan: 9 Februari 2015; Disetujui untuk Publikasi: 21 Mei 2015

ABSTRACT

The Feasibility of Sugar Cane Farming with Double Row Cropping System in East Java and Central Java. Technology innovation of double rows cropping system in sugar cane farming, as the so called “Juring Ganda” is a breakthrough by IAARD to improve the productivity aimed to support sugarcane self-sufficiency as well as to increase farmers’ income. This assessment aimed to analyze the financial feasibility of the double rows cropping system and to compare the differences of income between double and single cropping system. The research has been conducted in Central Java Province (Pati, Karang Anyar, Pekalongan, Klaten, Tegal Regency) and East Java Province (Pamekasan Regency) in 2013. Data were collected using survey to 15 farmers for each cropping system who were selected randomly. The types of data collected were: sugar cane farming characteristics (variety, cultivation, production, rendemen taxation, sugarcane prediction yield, etc); financing structures (cost for seedling, fertilizer, labours, sugar’s price), and structure of farmer’s income per hectare. Data were analyzed using losses and gains approach reflected by the marginal benefit cost ratio (MBCR), and using t test (t-student) for incomes differences. The results showed that: (a) the double row cropping system of sugar cane farming in the assessment locations was feasible, (b) additional costs of Rp 2.61 million per hectare in double rows cropping system led to additional revenue of Rp 4.67 million per hectare with MBCR value of 1.79, and (c) statistically, farmer’s income from double row system was significantly different from single row. Thus, it can be implied that double rows cropping system of sugarcane farming is an alternative to be developed.

Keywords: *Sugarcane, double rows cropping, feasibility*

ABSTRAK

Teknologi budidaya juring ganda pada tebu merupakan salah satu terobosan inovasi Balitbangtan untuk meningkatkan produktivitas tebu rakyat dalam upaya mendukung produksi gula nasional, sekaligus meningkatkan pendapatan petani tebu. Pengkajian yang bertujuan untuk menganalisis kelayakan finansial usahatani tebu sistem tanam juring ganda (JG) dan menguji perbedaan pendapatannya dibandingkan dengan sistem tanam juring tunggal (JT). Pengkajian telah dilakukan di Provinsi Jawa Tengah (Kabupaten Pati, Karang Anyar, Pekalongan, Klaten, Tegal) dan Provinsi Jawa Timur (Pamekasan) pada tahun 2013. Pengumpulan data dilakukan melalui survey menggunakan daftar pertanyaan terhadap 15 orang petani tebu sistem JG dan 15 orang petani tebu dengan sistem JT yang terpilih sebagai responden secara acak sederhana. Jenis data yang dikumpulkan utamanya meliputi karakteristik usahatani tebu (penggunaan varietas tebu, penggunaan pupuk, produksi, taksiran rendemen gula dan produksi gula per hektar), struktur pembiayaan (pembelian bibit, pupuk, upah kerja, harga gula), dan pendapatan usahatani tebu per hektar. Kelayakan usahatani tebu sistem tanam juring ganda dianalisis menggunakan “*losses and gains*” yang direfleksikan dalam *marginal benefit cost ratio* (MBCR), dan untuk menguji perbedaan pendapatan JG dengan JT digunakan uji beda dengan Uji t (*t student*). Hasil pengkajian menunjukkan bahwa: (a) Penerapan sistem tanam juring ganda pada

usahatani tebu layak secara finansial, (b) Penambahan biaya sebesar Rp2,61 juta per hektar dapat menghasilkan tambahan pendapatan sebesar Rp4,67 juta per hektar, dengan nilai MBCR 1,79, dan (c) Pendapatan usahatani tebu sistem tanam juring tunggal tersebut terbukti berbeda nyata dibandingkan pendapatan petani tebu juring tunggal. Implikasinya, usahatani tebu sistem juring ganda dapat menjadi pilihan untuk dikembangkan.

Kata kunci: *Tebu, juring ganda, kelayakan*

PENDAHULUAN

Bagi Indonesia, tebu menjadi andalan utama di subsektor perkebunan sebagai penghasil utama gula untuk memenuhi kebutuhan gula yang terus meningkat setiap tahun. Usahatani merupakan kegiatan bercocok tanam dengan mengalokasikan sumber-sumber daya seperti tanah, lahan, tenaga kerja, modal, dan air untuk memperoleh pendapatan guna memenuhi kebutuhan hidup. Hal ini seperti yang telah diungkapkan Soekartawi (2002) bahwa usahatani adalah ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumber daya yang ada secara efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Kebutuhan gula untuk konsumsi langsung (rumah tangga) dan industri, tahun 2014 masing-masing mencapai sekitar 2,5 juta ton dan 3,2 juta ton (Nasir, 2013), sementara produksi gula nasional hanya sekitar 2,6 juta ton (BPS, 2014). Relatif masih rendahnya produksi gula tersebut selain ada hubungannya dengan teknologi budidaya (*on-farm*) juga dipengaruhi oleh lingkungan di luar budidaya atau *off-farm* (Barani, 2013; Ditjen Perkebunan, 2013). Capaian produktivitas tebu saat ini baru 72 t/ha dengan rendemen 7,69%, padahal potensinya 120 t/ha dengan rendemen gula di atas 9%. Oleh karena itu peluang untuk meningkatkan produktivitas tebu masih terbuka (Balitbangtan, 2013).

Salah satu upaya yang dilakukan Badan Litbang pertanian untuk meningkatkan produktivitas tebu tersebut adalah dengan mengenalkan inovasi teknologi budidaya berupa sistem tanam juring ganda (JG). Sistem tanam JG berpeluang meningkatkan produktivitas tebu karena disamping populasi tanaman pada JG relatif lebih banyak dari pada juring tunggal per hektar

yaitu 22.500 dibandingkan 20.000 batang atau lebih banyak 2.500 batang per hektar dibandingkan juring tunggal (JT), juga didukung sirkulasi udara dan pemanfaatan sinar matahari yang lebih optimal. Pada JG, penyinaran matahari lebih optimal karena jarak tanam dari pucuk ke pucuk (PKP) pada Sistem tanam JG relatif lebih renggang dibandingkan dengan jarak tanam pada Sistem tanam JT. Pada JG memiliki PKP 185 cm, sedangkan pada JT menerapkan PKP 110 cm (Puslitbangbun, 2012; Sakir, 2013; Anonim, 2013). Dari hasil penelitian Balittas (2013) di Kebun Percobaan Muktiharjo Jawa Tengah dan diperkuat penelitian Djumali (2014), diketahui produktivitas tebu yang dihasilkan pada JG relatif lebih tinggi 30-60% dan peningkatan populasinya mencapai 40-45% dibandingkan dengan Sistem tanam JT.

Kelebihan lainnya, petani tebu yang menerapkan sistem tanam JG dapat memanfaatkan juringan yang lebar untuk tanaman tumpangsari seperti kacang tanah, kedelai, bawang merah, dan jagung (Ernawanto *et al.*, 2013; Soejono, 2004). Persoalannya, adalah bagaimanakah kelayakan finansial usahatani tebu dengan sistem tanam JG tersebut, dan bagaimanakah komparasi pendapatan usahatani JG dibandingkan dengan pendapatan petani tebu yang menerapkan sistem tanam JT. Berdasarkan permasalahan tersebut, pengkajian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis kinerja agronomi dan kelayakan usahatani tebu sistem juring ganda di Jawa Timur dan Jawa Tengah, dan (2) membandingkan pendapatan usahatani tebu juring ganda dengan pendapatan usahatani tebu juring tunggal di Jawa Timur dan Jawa Tengah.

METODOLOGI

Pengkajian dilakukan melalui survei terhadap petani tebu pelaksana program Percepatan Penerapan Teknologi Tebu Terpadu (P2T3) di Provinsi Jawa Tengah (Kabupaten Pati, Karang Anyar, Pekalongan, Klaten, Tegal) dan Jawa Timur (Kabupaten Pamekasan), periode penanaman tebu 2013–2014. Jumlah petani yang dipilih menjadi responden dari tiap kabupaten bervariasi antara empat sampai enam orang, dengan masing-masing 15 orang untuk sistem JG dan JT.

Jenis data yang dikumpulkan adalah karakteristik usahatani tebu, struktur pembiayaan dan pendapatan usahatani tebu pada sistem tanam tebu JG dan JT. Karakteristik usahatani tersebut meliputi penggunaan varietas tebu, pemeliharaan, dan panen sedangkan struktur pembiayaan dan pendapatan usahatani tebu meliputi pembelian bibit tanaman, pupuk, herbisida, upah kerja penanaman dan pemeliharaan sampai panen dan pengangkutan, nilai hasil penjualan dan pendapatan usahatani per hektar. Penjualan, tebu oleh petani dilakukan berdasarkan taksasi rendemen gula yang berlaku saat di lapangan. Selain data primer tersebut, dikumpulkan juga informasi kualitatif yang terkait dan relevan menggunakan pendekatan *Rapid Appraisal of Agricultural Knowledge Systems* (RAAKS) (Engel and Solomon, 1997), Pemahaman Pedesaan secara Partisipatif dan Diskusi Kelompok Terfokus.

Metode analisis untuk mengungkap kelayakan usahatani tebu dilakukan melalui analisis *Losses and Gains* yang bermuara pada analisis Marginal B/C atau dikenal Marginal *Benefit Cost Ratio* (FAO, 2003), sedangkan untuk menguji signifikansi perbedaan pendapatan usahatani tebu sistem JG dan JT dilakukan menggunakan Uji t, sedangkan proses analisis *Losses and Gains* disusun dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Tambahan Keuntungan} &= \sum PY_i \\ (\text{Rp}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Tambahan Biaya} &= \sum PY_i \\ \text{Marginal B/C} &= \sum PY_i : \sum PX_i \end{aligned}$$

Keterangan:

- P = Price (harga) dalam rupiah
- Y = Yield (produktivitas) dalam kuintal;
- X = Input X ke i dalam kg, kuintal, liter, dan HOK (i= 1,2,3,...n)

Kaidah keputusannya: Usahatani tebu dikatakan layak jika nilai MBCR >1, namun ideal MBCR memiliki nilai >1,8. Tahapan analisis diawali dari pengungkapan struktur pembiayaan dan pendapatan usahatani dari kedua sistem tanam (JG vs JT).

Untuk uji beda pendapatan antara JG dengan JT melalui uji t tidak berpasangan (*unpaired t test*). Pengujiannya dilakukan menggunakan uji dua ekor (*two tail test*) dengan tingkat kepercayaan 95% (Nazir, 1983). Sebelum dilakukan pengujian terlebih dahulu dilakukan uji varians untuk mengetahui apakah varian dari data itu sama (*equal variance*) atau berbeda (*unequal variance*). Pengujian varians dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

- F = Nilai F hitung
- S_1^2 = Nilai varian terbesar
- S_2^2 = Nilai varian terkecil

Data dinyatakan memiliki varian yang sama (*equal variance*) bila F-Hitung <F-Tabel, dan sebaliknya, varian data dinyatakan tidak sama (*unequal variance*) bila F-Hitung >F-Tabel. Bentuk varian kedua kelompok data berpengaruh pada nilai standar *error* yang akhirnya akan membedakan rumus pengujiannya. Jika dari uji varian hasilnya menunjukkan varian yang sama (*equal variance*) maka dilakukan uji t menggunakan rumus *Polled Varians*:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Jika varian dari dua kelompok data itu berbeda (*unequal variance*) rumus uji t yang digunakan adalah *Separated Varians*, sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

- \bar{x} = Nilai F hitung
- S_1^2 = Nilai varian kelompok data ke 1
- S_2^2 = Nilai varian kelompok data ke 2
- n = Jumlah sampel

Hipotesis:

Ho: $X_1 = X_2$ tidak terdapat perbedaan nyata antara pendapatan usahatani tebu sistem tanam JG dengan usahatani tebu sistem tanam JT

H₁ : $X_1 \neq X_2$ terdapat perbedaan nyata antara pendapatan usahatani tebu sistem tanam JG dengan usahatani tebu sistem tanam sistem JT

Kriteria:

- Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka (H₁) diterima: terdapat perbedaan nyata antara pendapatan usahatani tebu sistem tanam JG dengan sistem tanam JT.
- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka (H₁) ditolak artinya tidak terdapat perbedaan nyata antara pendapatan usahatani tebu sistem tanam JG dengan usahatani tebu sistem tanam JT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan Teknologi Budidaya Tebu

Sejak 2013, Balitbangtan mengembangkan program Percepatan Penerapan Teknologi Tebu Terpadu (P2T3) sebagai upaya mendukung pencapaian produksi gula menuju swasembada gula. Lokasi P2T3 tersebut meliputi 11 (sebelas)

wilayah provinsi, dan dua di antaranya yaitu Jawa Tengah dan Jawa Timur menjadi lokasi pengkajian. Di dalam P2T3 diterapkan dua pendekatan, yakni penanaman bibit (*plan cane-PC*) dan penumbuhan kembali tebu sisa tebang (*ratoon cane-RC*). Tanaman PC adalah tanaman tebu yang pertama kali ditanam pada lahan yang belum pernah ditanam tebu sebelumnya atau di lahan tebu yang sudah mengalami lebih dari tiga kali *ratoon*, sedangkan RC dilakukan pada lahan tebu untuk giling. Satu petak lahan biasanya dilakukan dua kali *ratoon cane* dalam tiga periode tebang dan satu kali *plan cane*. Namun prakteknya di lapangan, sistem ini beragam tergantung pada kondisi sosial ekonomi (Balitbangtan, 2013).

Pada budidaya tebu PC, dikembangkan dua sistem tanam yakni sistem tanam JG dan sistem tanam JT. Sebagai gambaran visual dari JG dan JT disajikan pada gambar 1 dan gambar 2. Gambar 1 menunjukkan dalam satu guludan ada dua baris tanaman tebu (*double row*) dengan jarak antar tanaman 50 cm, kemudian diselingi juringan yang lebarnya 135 cm. Pada juring tunggal (Gambar 2) setiap guludan hanya ada satu baris tanaman.

Perkembangan sistem tanam tebu di Indonesia berjalan dinamis, sampai saat ini sistem tanam tebu sudah mengalami empat kali pergantian, namun pergantian sistem tanam tersebut lebih pada aspek tata kelolanya (Asnur, 1999 dan Mardianto *et al.*, 2005). Sementara itu pergantian sistem tanam terkait dengan pola tanam, dengan pola juring ganda baru diperkenalkan tahun 2013 (Anonim, 2013).

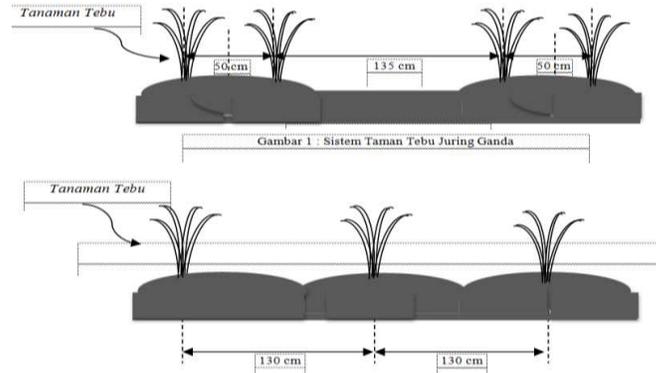
Penanaman tebu di lokasi pengkajian, sebagian besar dilakukan di lahan kering. Budidaya tebu diatur dalam satu manajemen oleh pabrik gula, baik dalam penetapan waktu tanam, penerapan teknologi budidaya tebu maupun waktu panen dan prosesing hasil. Dari sisi penggunaan teknologi, secara umum tidak ada perbedaan yang menyolok antara sistem tanam JG dan JT (Tabel 1), kecuali dalam hal lebar juringan dan jumlah bibit per hektar. JG menggunakan PKP 185 cm, sedangkan pada JT menggunakan PKP 110 cm. Cara penanaman bagal tebu pada JG dilakukan

tumpang tindih atau *overlap*, sehingga dalam satu hektar untuk JG jumlahnya mencapai 22.500 batang, sedangkan pada JT 20.000 batang per hektar (Sakir, 2013). Penggunaan komponen teknologi lainnya yang diterapkan petani dalam sistem tanam tebu JG, dan JT dilakukan sesuai rekomendasi Puslitbangbun (2013) seperti disajikan dalam Tabel 1.

Produktivitas Tebu, Taksasi Rendemen Gula

dan Produksi Gula

Berdasarkan hasil identifikasi di lapangan, diketahui rata-rata produktivitas tebu sistem tanam JG relatif lebih tinggi dibandingkan sistem tanam JT, namun kondisi tersebut tidak tercermin di seluruh lokasi. Dari enam lokasi kajian, ada dua lokasi (Pekalongan dan Tegal) yang nilai produktivitas tebu JG lebih rendah dari JT (Tabel 2). Dari sisi capaian produktivitas, tidak ada perbedaan antara produktivitas yang dihasilkan dari sistem tanam JG dan JT. Jika dibandingkan dengan rata-rata produktivitas tebu nasional sebesar



Gambar 2 : Sistem Taman Juring Tunggal dengan PKP 130

Tabel 1. Penerapan komponen teknologi budidaya tebu pada JG dan JT di lokasi pengkajian, tahun 2013

Komponen teknologi	Keterangan
Persiapan lahan	Menggunakan bajak, garu, larikan, dan lubang tanam
Varietas tebu	Batu Lawang (BL) (Pamekasan, Klaten); PSJT (Pati), VMC (Karang Anyar), PS-862 (Tegal, Pekalongan)
Bentuk benih	Stek batang/bagal
Penyulaman	Satu kali
Pengendalian gulma	Menggunakan herbisida: Diuron, Ametryne, 2.4.Amine, Paraquat dan Glyphosate. Dosis <i>high volume</i> (400 liter cairan per hektar; <i>low volume</i> (10 -150 liter cairan per hektar dan <i>ultra low volume</i> 5 liter cairan per hektar.
Pemupukan anorganik	ZA 200 kg/ha, NPK Phonska 600 kg/ha. Pemupukan dilakukan pada saat tanaman 25 hari setelah tanam, dan umur tanaman 1,5 bulan.
Pembumbunan	Tiga kali: (1) umur tanaman 3 – 4 minggu, (2) umur tanaman 2 bulan , dan (3) umur tanaman 3 bulan
Klenthek	Dilakukan tiga kali, yaitu sebelum gulud akhir, umur tanaman 7 bulan dan sebelum tebang/panen.
Pengairan	Irigasi dilakukan terutama jika tidak ada hujan
Pengendalian OPT	Menggunakan insektisida: Furadan 3 G, Diazinon 10 G, Lannate 25 WP, dan 400 EC. Penggunaan insektisida disesuaikan dengan intensitas serangan hama.

498 ku/ha (Pusdatin, 2013), capaian produktivitas tebu di lokasi pengkajian tersebut (912,48 ku dan 874,05 ku) relatif tinggi hampir dua kali lipatunya.

Disamping itu keragaman produktivitas dan produksi gula antar lokasi yang nilainya relatif tinggi. Ada dugaan penyebab keragaman yang tinggi itu terkait dengan perbedaan tingkat kesuburan lahan antar lokasi, keragaman varietas tebu yang ditanam, perbedaan perlakuan cara budidaya, teknik pemeliharaan, panen dan pasca

Kab.Tegal hasil taksasi rendemen gula pada JG sama dengan taksasi rendemen gula pada JT. Taksasi rendemen gula ini berperan besar terhadap capaian produksi gula. Namun demikian, taksasi rendemen gula yang tinggi tidak akan banyak pengaruhnya terhadap capaian gula per hektar, manakala capaian produktivitas tebu per hektar rendah.

Tabel 2. Produktivitas tebu, taksasi rendemen dan produksi gula per hektar di lokasi pengkajian, tahun 2013

Lokasi	Produktivitas Tebu (ku)		Taksasi Rendemen Gula (%)		Produksi Gula (Ku)	
	JG	JT	JG	JT	JG	JT
Pati	957,5	802,7	7,28	6,94	66,45	58,44
Karang Anyar	754	683	6,66	6,4	48,26	45,49
Pekalongan	550	600	5,74	5,88	32,34	34,44
Klaten	1400	1279	6,93	7	98,00	88,63
Tegal	1014	1108	7,01	7,01	71,08	77,67
Pamekasan	799,38	771,6	6,72	6,65	53,16	51,85
<i>Rataan</i>	<i>912,48</i>	<i>874,05</i>	<i>6,72</i>	<i>6,65</i>	<i>61,55</i>	<i>59,42</i>

Keterangan: JG = Juring Ganda; JT = Juring Tunggal

panen. Menurut Ariani *et al.* (2006), keragaman produktivitas dapat terjadi karena berbeda periode tanam (tanam awal atau keprasan pertama, kedua atau ketiga, perbedaan agroekosistem, dan lokasi). Fakta tersebut diungkapkan pula oleh Nuryanti (2011) dan Susilowati *et al.* (2012), masing-masing dalam usahatani tebu pada lahan sawah dan tegalan di DIY, Jawa Tengah dan di Jawa Timur. Aspek lainnya yang juga pengaruhnya besar terhadap kinerja produktivitas tebu adalah kultur teknik, dan pemupukan (Sutrisno, 2009).

Ditinjau dari taksasi rendemen gula, variasi yang terjadi pada sistem tanam JG dan JT relatif sama yaitu antara 5,7–7,28 pada JG dan 5,8–7,01 pada JT. Taksasi rendemen gula pada sistem tanam JG dan JT antar lokasi tidak konsisten. Taksasi rendemen gula pada JG di Kab. Pati, Karang Anyar dan Pamekasan relatif lebih tinggi dibanding taksasi rendemen gula pada JT. Di Kab. Pekalongan dan Klaten taksasi rendemen gula pada JG lebih rendah dari pada JT, sementara itu di

Taksasi rendemen gula paling tinggi untuk sistem tanam JG terjadi di Kabupaten Pati dan Tegal, akan tetapi produksi gula paling tinggi dihasilkan dari Klaten dan Pekalongan baik untuk sistem tanam JG maupun JT (Tabel 2). Relatif tingginya produksi gula di dua kabupaten ini ada kaitan dengan capaian produktivitas tebu yang tinggi, meskipun taksasi rendemennya di Kabupaten Pati dan Tegal rendah. Dari temuan ini diperoleh gambaran untuk meningkatkan produksi gula selain ditentukan rendemen, juga ditentukan capaian produktivitas tebu per hektar.

Struktur Biaya dan Pendapatan

Struktur pembiayaan dan pendapatan usahatani tebu, merupakan informasi penting dalam usahatani. Informasi itu memperkuat keberadaan unsur-unsur pokok dalam usahatani (Hermanto, 1996), yang kemudian menjadi dasar analisis lebih lanjut seperti yang digunakan Snodgrass dan Wallace (1982) yang dikutip Saskia

dan Waridin (2012). Dari Tabel 3 diketahui untuk usahatani tebu sistem tanam JG, petani mengeluarkan tambahan biaya sekitar 7% lebih tinggi dari sistem tanam JT. Tambahan biaya itu digunakan untuk tambahan biaya pembelian bibit, pupuk NPK, petroganik, pembuatan juring, penyiangan dan pembumbunan, klentek, pemanenan dan serta biaya pengangkutan. Penambahan biaya tersebut secara rasional dapat dipahami karena ada kaitannya dengan peningkatan populasi tanaman tebu pada sistem tanam JG. Penambahan biaya pada sistem JG tersebut, menghasilkan tambahan pendapatan sekitar 22,52% dibandingkan pendapatan sistem tanam JT.

Untuk melakukan budidaya tebu seluas satu hektar dengan sistem tanam JG, petani di lokasi pengkajian mengeluarkan biaya rata-rata sebesar Rp37.912.260. Biaya tersebut digunakan untuk pembelian sarana produksi, pembayaran upah kerja dan sewa lahan. Sarana produksi yang dibeli meliputi bibit (bagal), pupuk (NPK Phonska, ZA, Urea, dan Petroganik), dan herbisida, sedangkan upah kerja digunakan untuk pembayaran kegiatan pengolahan tanah dan pembuatan juringan, pemupukan, penyiangan dan pembumbunan, pembuatan gulud, pemeliharaan saluran, klentek, panen dan biaya pengangkutan. Pengeluaran terbesar dalam pembiayaan usahatani tebu sistem tanam JG adalah untuk biaya sewa lahan, diikuti biaya pemanenan dan biaya

Tabel 3. Struktur pembiayaan dan pendapatan usahatani tebu sistem tanam juring ganda dan juring tunggal di lokasi pengkajian Jawa Timur dan Jawa Tengah, tahun 2014

Uraian	Juring Ganda	Juring Tunggal	Selisih	
			Rp	%
Biaya saprodi (Rp.000):				
Bibit (bagal)	1.687,5	1.500	187,5	12,50
NPK Phonska	920	805	115	14,28
ZA	840	840	-	-
Urea	340	340	-	-
Petroganik	2.500	2.000	500	25
Herbisida				
• Amexone	350	350	-	-
• Starmin	375	375	-	-
Biaya Tenaga kerja (Rp.000):				
Pengolahan tanah dan pembuatan juring	2.200	2.100	100	4,76
Pemupukan	1.000	1.000	-	-
Penyiangan dan Pembumbunan	1.500	1.250	250	20
Gulud	1.250	1.250	-	-
Pemeliharaan Saluran	1.000	1.000	-	-
Klentek	3.000	2.000	1.000	50
Pemanenan	6.387,36	6.118,35	269,01	4,39
Angkutan	4.562,4	4.370,25	192,15	4,39
Sewa Lahan 1 MT	10.000	10.000	-	-
Total Biaya (Rp.000)	37.912,26	35.298,6	2.613,66	7,4
Produksi tebu (ku)	912,48	874,05	38,43	4,39
Produksi gula konversi rendemen 6,72%	66,43	58,12	8,31	14,29
Produksi tetes	547.200,00	524.400,00	22.800,00	4,34
Total Penerimaan (Rp.000)	58.672,18	51.383,18	7.288,99	14,18
Pendapatan (Rp.000)	20.759,92	16.084,58	4.675,33	29,06

angkutan. Proporsi untuk pembelian bibit (bagal) relatif kecil kurang dari 5%.

Dari usaha tani tebu petani selain memperoleh pendapatan dari hasil jual tebu berdasarkan taksasi rendemen gula, petani juga memperoleh pendapatan dari produksi tetes. Produksi tetes dihitung satu persen dari total produksi tebu, artinya dari satu kuintal tebu dihasilkan satu liter tetes. Dari satu hektar tanaman tebu sistem tanam JG, petani menerima sekitar Rp58,67 juta. Setelah diperhitungkan dengan biaya yang dikeluarkan diperoleh pendapatan sekitar Rp20,76 juta.

Dibandingkan dengan usahatani tebu sistem tanam JT, tidak terdapat perbedaan dalam struktur pendapatan dan biaya, kecuali pada volume dan proporsi pengeluarannya. Untuk usahatani tebu sistem JT seluas satu hektar petani

Dari hasil uji varian, diketahui varian pendapatan usahatani sistem tanam JG berbeda dengan pendapatan usahatani sistem JT, sehingga untuk menguji tingkat perbedaan pendapatan yang diperoleh dari usahatani JG dan JT digunakan uji *t* tidak berpasangan dengan asumsi *unequal variance*. Hasil analisis dengan *t-test* diperoleh nilai *t* hitung (*tstat*) (2.460518132) lebih tinggi dari nilai *t* tabel (2.06865761) (Tabel 4). Artinya hipotesis nol yang menyatakan bahwa pendapatan usahatani tebu sistem JG sama dengan pendapatan usahatani tebu sistem tanam JT tidak diterima. Dengan kata lain tingkat pendapatan usahatani tebu sistem tanam JG berbeda nyata dengan pendapatan sistem usahatani tebu JT. Secara absolut pendapatan petani JG sebesar Rp20.759.916 relatif lebih tinggi dibandingkan pendapatan petani tebu sistem tanam JT yaitu sebesar Rp16.084.584.

Tabel 4. Hasil *t-Test: paired two sample assuming unequal variances*

	Juring Ganda	Juring Tunggal
<i>Mean</i>	20758780	16087803.2
<i>Variance</i>	4.0037E+13	1.40202E+13
<i>Observations</i>	15	15
<i>Hypothesized Mean Difference</i>	0	
<i>Df</i>	23	

Keterangan:

$$T_{stat} = 2,460518132$$

$$t_{Critical\ one\ tail} = 1,713871528$$

$$t_{Critical\ two\ tail} = 2,06865761$$

mengeluarkan biaya relatif rendah dari biaya untuk usahatani tebu sistem JG yaitu sekitar Rp35,29 juta. Namun dilihat dari proporsi pengeluarannya yang terbesar tidak berbeda dengan yang terjadi pada sistem tanam JG. Hasil analisis usahatani tebu di lokasi pengkajian tersebut tidak menjadi patokan untuk semua daerah. Dari penelitian terdahulu oleh Chidoko dan Chimwai (2011) dan Roka et al. (2010), terungkap bahwa capaian produktivitas tebu itu juga terkait dengan ketersediaan dana usahatani. Rendahnya kemampuan petani dalam pendanaan berdampak kurang optimalnya dalam menerapkan teknologi.

Analisis Kelayakan Usahatani

Untuk mengkaji tingkat kelayakan usahatani tebu sistem tanam JG, dilakukan uji komparatif dengan membandingkan struktur pembiayaan dan pendapatan usahatani sistem tanam JG dengan sistem tanam JT dan selanjutnya dianalisis dengan pendekatan losses and gains. Dari Tabel 5 diketahui untuk usahatani tebu sistem tanam JG, petani mengeluarkan tambahan biaya sekitar 7% lebih tinggi dari sistem tanam JT. Tambahan biaya itu digunakan untuk tambahan biaya pembelian bibit, pupuk NPK, petroganik, pembuatan juring, penyiangan dan pembumbunan, klentek, pemanenan dan serta biaya pengangkutan.

Tabel 5. Hasil analisis kelayakan usahatani tebu dengan sistem juring ganda dan juring tunggal di lokasi pengkajian Jawa Timur dan Jawa Tengah, 2014

Uraian	Juring Ganda	Juring Tunggal
Biaya Produksi	37,912,260.00	35,298,600.00
Total Penerimaan	58,672,176.00	51,383,184.38
Pendapatan	20,759,916.00	16,084,584.38
R/C	1.55	1.46
B/C	0.55	0.46
MBCR	1.79	

Penambahan biaya tersebut secara rasional dapat dipahami karena ada kaitannya dengan peningkatan populasi tanaman tebu pada sistem tanam JG. Penambahan biaya pada sistem JG tersebut, menghasilkan tambahan pendapatan sekitar 22,52% dibandingkan pendapatan sistem tanam JT. Dengan tambahan pendapatan sebesar itu, usahatani tebu sistem tanam JG dikategorikan layak, dengan nilai R/C 1,53 dan pendapatan sebesar Rp20.759.916,0 dibandingkan dengan sistem JT sebesar Rp16.084.584,38.

Berdasarkan analisis *losses and gains* usahatani tebu sistem tanam JG dan JT, diperoleh gambaran bahwa untuk menerapkan sistem tanam JG petani menambah biaya sekitar Rp2,63 juta. Dengan tambahan biaya sebesar itu, petani mendapatkan tambahan penghasilan sekitar Rp4,67 juta. Jika tambahan pendapatan yang diperoleh itu diperhitungkan dengan tambahan biaya yang dikeluarkan, petani masih mendapatkan kelebihan pendapatan sekitar Rp2 juta. Dari penambahan pendapatan dan tambahan pembiayaan pada usahatani tebu sistem tanam JG dan JT tersebut diperoleh koefisien rasio tambahan pendapatan terhadap tambahan biaya yang dikenal MBCR sebesar 1,79. Artinya setiap penambahan biaya sebesar Rp1.000 pada sistem tanam JG memberikan tambahan pendapatan sebesar Rp1.790.

KESIMPULAN

Secara agronomis, penerapan sistem tanam juring ganda oleh petani tebu di Jawa Timur dan Jawa Tengah memberikan hasil gula lebih tinggi 12,5% dari pada hasil gula sistem tanam juring tunggal, tetapi memerlukan biaya usahatani relatif lebih tinggi (Rp2,63 juta per hektar) dari usahatani

tebu sistem juring tunggal. Namun demikian, usahatani tebu sistem tanam juring ganda layak dikembangkan secara finansial (koefisien MBCR yang relatif lebih besar dari satu, mendekati nilai 2). Pendapatan usahatani tebu juring ganda relatif lebih tinggi secara nyata dari pada pendapatan usahatani tebu sistem tanam juring tunggal. Implikasinya, usahatani tebu dengan sistem tanam juring ganda dapat menjadi pilihan untuk dikembangkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih dan apresiasi kepada Ir. Kukuh Wahyu Widjajanto dan Dr. Ir. Budi Hartoyo, MP atas bantuan dan kerjasamanya selama melakukan pengkajian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Berkelaar Anonim. 2013. Tanam Perdana Tebu Sistem Juring Ganda di Madura. <http://www.litbang.deptan.go.id/berita/one/1603>. (diakses tanggal 19 Januari 2014)
- Ariani, M., A. Asikin, J. Hestina. 2006. Analisis daya saing usahatani tebu di Provinsi Jawa Timur. *Soca (Socio-Economic Of Agriculture And Agribusiness)* 6(1): 1-19.
- Asnur, Daniel. 1999. Pelaksanaan Kebijakan Tebu Rakyat Intensifikasi (TRI). www.smecca.com/deputi7/file_makalah/07_10_Pelaksanaan_TRI.pdf. (diakses tanggal 17 Juni 2015).

- Badan Litbang Pertanian. 2013. Pedoman Umum Percepatan Penerapan Teknologi Tebu Terpadu.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi Bulanan Perkebunan Besar, Indonesia. <http://www.bps.go.id/aboutus.php?search=1>. (Diakses tanggal 18 Januari 2014).
- Barani, A.M., 2013. Produksi Gula Nasional Terus Menurun. <http://www.republika.co.id/berita/ekonomi/bisnis>. (diakses tanggal 19 Januari 2014).
- Chidoko, Clainos dan Ledwin Chimwai. 2011. Economic challenges of sugarcane production in the lowveld of Zimbabwe. *Journal Eco. Res.* 2(5): 1-13. <http://www.ijeronline.com/documents/volumes/Vol%202%20issue%205/ijer20110205SO%281%29.pdf>. (diakses tanggal 10 Juli 2014).
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2013. Pedoman Teknis Pengembangan Tanaman Tebu. Peningkatan Produksi, Produktivitas dan Mutu Tanaman Semusim. Kementerian Pertanian.
- Djumali. 2014. Juring Ganda Meningkatkan Produktivitas dan Rendemen Tebu. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- Engel, P. and Salomon, M. 1997. *Facilitating Innovation for Development: a RAAKS Resource Box*. Amsterdam, Royal Tropical Institute.
- Ernawanto, Q.D., Suyamto, Tri S, Agus S, Syaiful H, Sugiono, Noerawan B.S, Era P. 2013. Pengembangan Teknologi Usahatani Tebu Spesifik Lokasi di Madura. Laporan Hasil Penelitian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- FAO. 2003. *Financial Analysis and Assessment of Technologies. Special Programme for Food Security (SPFS). Handbook on Monitoring and Evaluation*. Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO). Rome.
- Hermanto, Fadholi. 1996. *Ilmu Usahatani*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mardianto, S. dan Pantjar S. 2005. Peta jalan (Road Map) dan kebijakan pengembangan industri gula nasional. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 23(1): 19-37. pse.litbang.deptan.go.id/ind/pdf/FAE23-1b.pdf. (diakses tanggal 12 Mei 2014).
- Nasir, G., 2013. Kebutuhan Gula Nasional mencapai 5, 7 juta ton tahun 2014. <http://ditjenbun.deptan.go.id/berita-2014.html>. (diakses tanggal 19 Januari 2014).
- Nazir, M. 1983. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Nuryanti, S. 2011. Usahatani Tebu pada Lahan Sawah dan Tegalan di Yogyakarta dan Jawa Tengah. *Jurnal Ekonomi Rakyat*. Pemikiran Mubyarto. http://www.ekonomirakyat.org/edisi_23/artikel_7.htm. (diakses tanggal 17 Juni 2015).
- Pusdatin. 2013. *Perkembangan Luas Areal dan Produksi Tebu Nasional 2010-2011. Informasi Ringkas Komoditas Perkebunan*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Puslitbangbun. 2012. *Pedoman Teknis Percepatan Penerapan Teknologi Tebu Terpadu (P2T3)*. Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Roka, F.M., Leslie E.B., Ronald W.R., Jose A. 2010. Comparing costs and returns for sugarcane production on sand and muck soils of Southern Florida, 2008-2009. *Journal American Society of Sugar Cane Technologists* 30: 50-66. http://www.assct.org/journal/JASSCTPDFFiles/Vol30/rpv2009_ASSCT_sand_v_muck__Roka_final%204_.pdf. (diakses tanggal 10 Juli 2014).
- Sakir. 2013. Juring Ganda Tingkatkan Produktivitas Tebu Hingga 60 Persen. *Majalah Sains Indonesia*. Barometer Inovasi Anak Bangsa. Edisi 21: 02 September 2013.

- Saskia, D.Y., Waridin. 2012. Biaya dan pendapatan usahatani tebu menurut status kontrak. Studi kasus di PT IGN Cepiring, Kabupaten Kendal. Skripsi. Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro . Semarang. 53 hal.
- Soekartawi. 2002. Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian. PT. Raja Grafindo Perkasa. Jakarta.
- Snodgrass, Milton M. dan L.T Wallace. 1982. Agriculture, Economics, and Resource Management. New Delhi: Prentice Hall of India Private Limited.
- Soejono, A.T. 2004. Kajian jarak antar baris tebu dan jenis tanaman palawija dalam pertanaman tumpangsari. Ilmu Pertanian 11(1): 32-41.
- Susilowati, Sri H., dan Netti T. 2012. Analisis efisisnei usahatani tebu di Jawa Timur. Jurnal Litri 18(4): 162-172.
- Sutrisno, B. 2009. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pendapatan petani tebu Pabrik Gula Mojo Sragen. Daya Saing Jurnal Ekonomi Manajemen Sumber Daya 10(2): 155-164. http://eprints.ums.ac.id/1670/1/daya_saing_10_2_2009_5_bambang_sutrisna.pdf. (diakses tanggal 10 Juni 2015).

