

PENGKAJIAN USAHATANI INTEGRASI SERAIWANGI-TERNAK SAPI *Assessment of integrated farming of lemon grass and cow*

Ermianti, Ekwasita Rini Pribadi dan Agus Wahyudi

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jalan Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111
Telp 0251-8321879 Faks 0251-8327010
balittro@litbang.pertanian.go.id
erfaz99@yahoo.com

(diterima 15 Januari 2015, direvisi 29 Mei 2015, disetujui 11 Juni 2015)

Sistem usahatani integrasi seraiwangi-ternak sapi dapat meningkatkan nilai tambah, menjamin kelestarian sumber daya alam, meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani. Penelitian bertujuan untuk mengkaji sistem usahatani seraiwangi-ternak sapi yang dilakukan di Kebun Percobaan Manoko Lembang, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Indonesia pada April 2014. Parameter yang diamati meliputi; produksi seraiwangi, ampas hasil penyulingan minyak seraiwangi, minyak seraiwangi, kotoran sapi, harga sapi dan produksi susu sapi. Data dianalisa menggunakan analisis *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (B/C) rasio dan *Internal Rate of Return* (IRR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem usahatani seraiwangi-ternak sapi layak diusahakan dan memberi keuntungan ganda kepada petani. Untuk usahatani seraiwangi dengan total produksi sebanyak 270.000 kg ha⁻¹ (=1.755 liter minyak seraiwangi), @ Rp 500,- kg⁻¹ basah dengan DF 15% per tahun, memberikan NPV sebesar Rp 37.462.817,-, B/C rasio = 1,44 dan IRR = 35,96%. Penyulingan minyak seraiwangi berbahan bakar kayu dengan harga minyak Rp 170.000,- liter⁻¹, memberikan NPV sebesar Rp 38.947.118,-, B/C Rasio 1,28 dan IRR 29,45%. Sedangkan dengan memakai biogas memberikan NPV, B/C Rasio dan IRR lebih tinggi, masing-masing Rp 64.575.654,-, 1,55 dan 36,27%. Limbah penyulingan daun seraiwangi yang dihasilkan sekitar 44.797 kg ha⁻¹ tahun⁻¹, ini dapat digunakan sebagai pakan 5-6 ekor sapi. Untuk budidaya ternak sapi, memberikan NPV Rp 61.302.125,-, B/C Rasio 1,42 dan IRR 42,60 % selama 6 tahun.

Kata kunci: pengkajian, usahatani, integrasi, seraiwangi-ternak sapi

ABSTRACT

Farming integration system of crops and livestock has a good prospect conserves natural resources, improve productivity and farmer income. A study to assess the model integration citronella-cattle was done in Manoko Research Station of Indonesian Spice and Medicinal Crops Research Institute in April 2014. The parameters observed were citronella production, dregs production of citronella oil refining, production of essential oils, cow dung and milk production. Feasibility of farming based on NPV, IRR and B/C ratio. The study showed that integration citronella crop farming and cattle gave positive value added in the form of cow dung as a fine compost, thus reducing the cost of purchasing manure and produce biogas as a substitute elpigi gas for cooking. Average production of citronella leaves until the age of six years, as many as 270,000 kg ha⁻¹ year⁻¹ (1,755 liter of oil citronella) and the price of Rp 500, - kg⁻¹ with DF 15% year⁻¹, giving NPV of Rp 37,462,817, -, IRR 35.96% and B/C ratio 1.44. Citronella oil refining wood-fired and oil price Rp 170,000, - liter⁻¹, giving NPV Rp 38,947,118, -, B/C of 1.28 and 29.5% IRR. Distillation using biogas fuel generating higher revenues than refining the fuel wood, which was Rp 64,575,654,- B/C ratio 1.55 and 36.27% of IRR. Residue of the distillation of citronella leaves produced as mani as 44,797 kg ha⁻¹ year which can be used as feed 5-6 cows, after six years of maintenance of the dairy cow gave a NPV Rp 61,302,125,-, B/C ratio 1.42 and 42.62% of IRR.

Key words: *Assessment, farming, integration, lemon grass-cow*

PENDAHULUAN

Sistem usahatani di Indonesia pada umumnya adalah polikultur. Satu rumah tangga

tani mengusahakan berbagai jenis usaha dengan basis utama tanaman pangan dan ternak yang berkembang menjadi sistem integrasi usahatani ternak dan pangan (Rohaeni *et al.*, 2006).

Kemudian disusul pengembangan integrasi ternak sapi dengan tanaman perkebunan, yaitu kelapa sawit (Batubara, 2003). Keuntungan sistem integrasi tanaman dan ternak adalah (1) diversifikasi penggunaan sumberdaya, (2) mengurangi resiko usaha, (3) efisiensi penggunaan tenaga kerja, (4) efisiensi penggunaan input, (5) mengurangi ketergantungan energi kimia, (6) ramah lingkungan, (7) meningkatkan produksi dan (8) pendapatan petani (Handaka *et al.*, 2009).

Ciri utama integrasi tanaman-ternak, yaitu adanya sinergisme atau keterkaitan yang saling menguntungkan antara tanaman dan ternak yang memberikan nilai tambah optimal. Tanaman semusim atau tanaman tahunan menghasilkan produk utama dan juga menghasilkan produk samping berupa limbah pertanian yang dengan cara sederhana dapat diubah menjadi pakan ternak (Badan Litbang Pertanian, 2000). Sistem integrasi ternak dengan tanaman pangan mampu menjamin keberlanjutan produktivitas lahan melalui kelestarian sumber daya alam yang ada. Sistem ini dikenal sebagai *crop-livestock system* (CLS) dan akhir-akhir ini sudah banyak dikembangkan di berbagai negara Asia (Dwiyanto dan Haryanto, 2003).

Adanya sistem integrasi ternak dengan tanaman, petani dapat mengatasi permasalahan pakan dengan memanfaatkan limbah tanaman, baik limbah tanaman pangan maupun perkebunan yang berpotensi dalam penyediaan pakan hijau untuk ruminansia, seperti sapi, kambing dan domba. Limbah perkebunan yang telah digunakan sebagai pakan ternak antara lain limbah kelapa sawit, kakao dan tebu (Badan Litbang Pertanian, 2000). Limbah seraiwangi berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber pakan ternak setelah kandungan minyak atsirinya diambil melalui proses penyulingan.

Seraiwangi merupakan salah satu tanaman dari famili rumput-rumputan (*Graminae*) yang seluruh hasil panennya berupa daun dengan biomas yang cukup banyak (Sukamto *et al.*, 2012). Seraiwangi berperan sebagai sumber devisa dan

pendapatan petani serta penyerapan tenaga kerja. Budidaya seraiwangi di Indonesia didominasi oleh perkebunan rakyat dengan rata-rata luas tanam 20.239 ha dengan produksi minyak sebanyak 2.565 ton per tahun (Ditjenbun, 2013). Apabila limbah penyulingan digunakan sebagai pakan ternak, akan tersedia lebih kurang 394.589 ton pakan ternak setiap tahunnya. Pakan ini oleh ternak dapat ditransformasi menjadi pangan yang bermutu tinggi (daging dan susu) (Rohaeni *et al.*, 2006).

Kelebihan dari pemanfaatan limbah seraiwangi sebagai pakan ternak, selain meningkatkan ketahanan pakan terutama pada musim kemarau, juga menghemat tenaga kerja dalam mencari rumput, penggunaan pupuk buatan (anorganik) dan memperbaiki ketersediaan hara. Limbah seraiwangi mempunyai mutu lebih baik dibanding jerami karena kadar proteinnya lebih tinggi (Sukamto *et al.*, 2012) (Tabel 1).

Tabel 1. Kandungan gizi limbah seraiwangi, rumput gajah dan jerami (10% kadar air).

Table 1. Nutrient content of citronella waste grass and hay (10% moisture content).

Gizi	Limbah seraiwangi	Rumput gajah	Jerami
Protein (%)	7,00	10,19	3,93
Lemak (%)	2,35	1,64	0,87
Energi (kkg/GE/kg)	3.353,00	4.031,00	3.167,00
Serat kasar (%)	25,73	34,15	32,99
Ca (%)	0,35	0,48	1,20
P (%)	0,14	0,23	1,20
Kadar abu	7,91	11,73	22,40

Sumber/Source: Sukamto *et al.*, 2012.

Selain menghasilkan produk utama, ternak juga menghasilkan hasil samping berupa feses dan urine yang selama ini jadi masalah, tapi sekarang dengan inovasi sederhana dapat diubah menjadi kompos yang bermutu dengan nilai yang cukup tinggi. Penggunaan kompos pada lahan pertanian juga akan mendukung kelestarian lingkungan sekaligus mewujudkan *Organic Farming* yang berdaya saing tinggi (Badan Litbang Pertanian, 2000). Selain itu disamping sebagai tenaga kerja,

ternak sapi juga berfungsi sebagai tabungan yang memberikan rasa aman bagi petani pada saat kekurangan pangan/musim paceklik (Najib *et al.*, 1997).

Atas dasar potensi di atas, di Kebun Percobaan Manoko, Lembang, Bandung telah dikembangkan model integrasi ternak dengan seraiwangi. Model pengembangan tersebut diharapkan dapat dijadikan model untuk pengembangan usaha ternak yang lebih luas pada ekosistem perkebunan seraiwangi secara terpadu yang berwawasan agribisnis untuk menunjang peningkatan produksi atsiri Indonesia dan swasembada daging, serta menciptakan petani yang mandiri (Sukanto *et al.*, 2012).

Penelitian bertujuan untuk mengkaji usahatani integrasi seraiwangi-ternak sapi di Kebun Percobaan Manoko-Lembang, Bandung.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Manoko, Lembang, Bandung pada April 2014 karena di Kebun Percobaan Manoko sudah sejak tahun 2003 melakukan usaha integrasi seraiwangi-sapi yang sekarang sudah mencapai 12 hektar dengan populasi ternak sapi dara atau sapi perah sebanyak 50 ekor. Secara geografis daerah ini terletak pada ketinggian 1.200 m dpl dengan suhu rata-rata 20,93°C dengan kelembaban 82,66%, serta curah hujan 9,466 mm tahun⁻¹.

Pengumpulan data primer dilakukan dengan metode wawancara dan mencatat langsung semua data yang dibutuhkan. Data yang dikumpulkan, yaitu semua data asupan (*input*) usahatani seraiwangi, penyulingan daun segar seraiwangi, minyak seraiwangi dan budidaya sapi serta pengolahan biogas. Sedangkan data keluaran (*out put*), yaitu produksi daun segar seraiwangi, produksi minyak seraiwangi, produksi limbah sisa hasil penyulingan minyak seraiwangi, produksi kotoran sapi atau pupuk kandang serta produksi anak dan susu sapi yang dihasilkan (sampai umur tanaman enam tahun). Data sekunder berupa literatur pendukung dan data statistik perkebunan

seraiwangi diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan instansi-instansi terkait.

Untuk mengetahui besar pendapatan dari usahatani integrasi seraiwangi-sapi dilakukan analisis pendapatan dengan cara tabulasi dan diuraikan secara deskriptif (Adnyana, 1989). Secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$P = \sum_{t=1}^n B_t - \sum_{t=1}^n C_t$$

Dimana/Where:

P = Pendapatan/*income*

B = Penerimaan atau nilai produksi/*production value*

C = Biaya produksi/*production cost*

Untuk mengetahui apakah usahatani integrasi seraiwangi - sapi ini menguntungkan dan layak untuk dikembangkan, maka dilakukan analisis finansial dengan rumus matematik sebagai berikut (Gettenger, 1986):

$$B/C \text{ Rasio} = \frac{\sum_{t=1}^n [R_t / (1+r)^t]}{\sum_{t=1}^n [C_t / (1+r)^t]}$$

Apabila B/C Rasio >1, maka usahatani menguntungkan dan layak diusahakan.

$$NPV = \sum_{t=1}^n (R_t - C_t) / (1+i)^t$$

Apabila: NPV >0, berarti usahatani menguntungkan dan layak diusahakan.

$$IRR = i + (i' - i'') NPV / (NPV' + NPV'')$$

Apabila IRR > Sosial Discount Rate, berarti usahatani menguntungkan dan layak diusahakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi, analisa biaya, pendapatan dan kelayakan usahatani seraiwangi dan ternak sapi

Untuk usahatani seraiwangi biaya terbesar yang harus dikeluarkan, yaitu pada tahun pertama, diantaranya untuk pembukaan lahan, pengolahan tanah, pembelian bibit dan upah pemeliharaan (penyiangan, pembumbunan dan pemupukan). Pada tahun kedua dan seterusnya, diperlukan biaya panen serta pemeliharaan. Pemupukan tanaman seraiwangi di Kebun Percobaan Manoko hanya menggunakan pupuk

kandang yang berasal dari kotoran sapi yang difermentasi melalui proses pembuatan biogas, sehingga tidak perlu mengeluarkan biaya untuk pembelian pupuk buatan.

Pada tahun pertama pupuk kandang diberikan pada saat sebelum tanam dan setelah panen ke dua, masing-masing 20 t ha^{-1} , tanpa memberikan pupuk anorganik. Pemberian pupuk organik pada lahan marginal, selain dapat meningkatkan produktivitas tanaman juga merupakan salah satu komponen budidaya yang ramah lingkungan. Petani pada umumnya menanam seraiwangi pada lahan-lahan marginal dengan topografi yang beragam, mulai yang datar sampai yang berlereng secara monokultur. Produksi pada panen tahun pertama sampai tahun ke tiga meningkat, akan tetapi panen berikutnya sampai tahun ke tujuh produksi turun hampir mencapai 50%. Penurunan ini disebabkan karena dengan meningkatnya umur, rumpun tanamanpun makin ke atas, sehingga akar baru tumbuh tidak sampai mencapai tanah yang menyediakan hara, oleh karena itu produksi anakan akan segera menurun bila pembumbunan dan pemupukan tidak segera dilaksanakan (Mansyur, 1990).

Pemakaian kotoran ternak sebagai pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah yang berdampak positif pada peningkatan hasil panen, sehingga mewujudkan usaha agribisnis yang berdaya saing dan ramah lingkungan (Pamungkas dan Hartati, 2004). Kotoran sapi dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah serta meningkatkan produktivitas tanaman dengan catatan diolah atau difermentasi terlebih dahulu karena C/N kotoran sapi cukup tinggi (Anonim, 2000). Suatu bahan organik dikatakan matang dan siap di aplikasikan bila C/N sama atau kurang dari 25 (Anwar, 2003). Pemberian pupuk organik yang tepat dapat memperbaiki kualitas tanah, tersedianya air yang optimal sehingga memperlancar serapan hara, serta merangsang pertumbuhan akar (Hayati *et al.*, 2012). Hasil penelitian Rohaeni *et al.* (2006) menunjukkan bahwa, kotoran sapi yang difermentasi dapat

memperbaiki kualitas pupuk karena menurunnya kadar C/N dari 33,67 menjadi 23,40. Pupuk dari kotoran sapi sebanyak 80 zak ha^{-1} (setara $2,5 \text{ t ha}^{-1}$) meningkatkan produksi jagung pipil kering dari 5 t ha^{-1} menjadi $5,6 \text{ t ha}^{-1}$.

Seraiwangi dapat tumbuh dan dipanen sampai umur enam tahun, bahkan bisa mencapai umur sepuluh tahun, tergantung pada pemeliharaan, bibit atau varietas yang ditanam serta teknik budidaya. Seraiwangi mulai dipanen pada umur enam bulan setelah tanam dan kemudian selang waktu tiga bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panen daun segar seraiwangi pada tahun I sampai tahun IV terus naik, secara berturut-turut yaitu sebanyak lebih kurang 20.000; 44.000; 56.000 dan 60.000 kg ha^{-1} . Sedangkan produksi pada tahun ke V dan VI, mulai turun sekitar 20% tahun⁻¹, yakni masing-masing menjadi 50.000 dan 40.000 kg ha^{-1} . Total produksi selama enam tahun sebanyak 270.000 kg ha^{-1} dengan rata-rata per tahun sebanyak 45.000 kg ha^{-1} .

Hasil analisis diketahui bahwa, total biaya yang harus dikeluarkan untuk memproduksi daun segar seraiwangi selama enam tahun penanaman, sebesar Rp 67.610.592,- atau per tahun sebanyak Rp 11.268.432,- ha^{-1} . Berdasarkan pendapatan yang diterima dan biaya produksi yang dikeluarkan, diketahui harga pokok daun segar seraiwangi sebesar Rp 250,- kg^{-1} . Sedangkan harga jual yang berlaku saat penelitian dilaksanakan Rp 500,- kg^{-1} , berarti ada selisih sebesar Rp 250,- kg^{-1} dan ini merupakan keuntungan petani. Total pendapatan yang diterima oleh petani sebesar Rp 67.389.408,-, atau Rp 11.231.568,- $\text{ha}^{-1} \text{ tahun}^{-1}$ atau sebesar Rp 935.964,- bulan⁻¹ (Tabel 2).

Hasil analisis kelayakan dengan discount factor 15%, menunjukkan bahwa usahatani tersebut memberikan keuntungan kepada petani, sehingga layak untuk di usahakan. Hal ini ditunjukkan oleh kriteria NPV (+), yaitu sebesar Rp 37.462.817,-, B/C rasio = 1,44 dan IRR = 35,96% di atas suku bunga bank yang berlaku ($15\% \text{ th}^{-1}$) (Tabel 2).

Tabel 2. Kelayakan usaha tani integrasi seraiwangi-sapi di Kebun Percobaan Manoko, Lembang, Bandung sampai umur enam tahun (2014).

Table 2. Feasibility farming system of citronella-cattle in the Manoko-Lembang Research Station until six years cows years old (2014).

Uraian	Nilai
Total Produksi (kg)	270.000,-
Harga yang berlaku (Rp kg ⁻¹)	500,-
Harga pokok (Rp kg ⁻¹)	250,-
Discount Faktor (% tahun ⁻¹)	15
Total pendapatan selama enam tahun (Rp ha ⁻¹)	67.389.408,-
Pendapatan per tahun (Rp ha ⁻¹)	11.231.568,-
Pendapatan per bulan (Rp ha ⁻¹)	935.964,-
NPV (Rp)	37.462.817,-
IRR (%)	35,96
Net B/C rasio	1,44

Rusli (2008), mengatakan bahwa kelayakan usahatani seraiwangi dengan memakai pupuk anorganik dan non integrasi memberikan NPV Rp 4. 281.273,-, IRR 25,25% dan B/C rasio 1,33 yang nilainya lebih rendah dari pada sistem integrasi. Hasil pengkajian diketahui bahwa sistem integrasi dapat meningkatkan pendapatan dan nilai B/C rasio.

Hasil penelitian Damanik (2007) dengan menggunakan varietas unggul (G1, G2, G3, G115, G127) dan menerapkan teknik budidaya anjuran selama dua tahun, memberikan produksi, pendapatan dan B/C rasio yang lebih tinggi, secara berturut-turut masing-masing, rata-rata 58,125 t th⁻¹, Rp 11.750.000,- dan 1,75. Sedangkan hasil penelitian di Kebun Percobaan Manoko, selama dua tahun rata-rata produksi hanya 32 t th⁻¹, dengan pendapatan Rp 2.544.901,- dan B/C rasio 1,19 (Lampiran 1). Data tersebut menunjukkan bahwa, produksi usahatani seraiwangi masih bisa ditingkatkan, tergantung pada varietas dan teknik budidaya yang digunakan.

Jangka waktu titik impas/Break event point (BEP) usahatani seraiwangi

Waktu titik impas BEP yaitu biaya investasi (modal) yang diperoleh dengan yang ditanamkan

sama dengan penerimaan dapat dihitung seperti berikut (Lampiran 1):

$$(\text{Rp } 7.485.099,-) + \text{Rp } 12.574.901 = \text{Rp } 5.089.802,-$$

$$\text{Satu tahun} + \frac{\text{Rp } 5.089.802,-}{\text{Rp } 12.574.901} \times 1 \text{ tahun} = 1,40 \text{ tahun atau } 1 \text{ tahun } 5 \text{ bulan}$$

Biaya usahatani Rp 7.485.099,- ha⁻¹, maka jangka WTT terjadi setelah tanaman seraiwangi berumur 1,4 tahun atau 1 tahun 5 bulan atau setelah panen ke 4, dihitung dari harga real. Untuk tahun berikutnya sampai dengan tahun ke enam, usahatani integrasi seraiwangi-ternak sapi ini menguntungkan dengan pendapatan Rp 11.231.568,- th⁻¹ atau Rp 935.964,- bulan⁻¹ (Tabel 2, Lampiran 1).

Informasi tentang taksiran jangka waktu titik impas suatu usaha sangat penting untuk mengetahui lamanya modal yang tertanam dan membandingkannya dengan usaha-usaha lain akan dapat ditentukan pilihan penggunaan modal yang paling baik. Disamping itu kriteria lain seperti NPV dan BC ratio, jika keduanya lebih besar dari 0, maka harus dipilih yang memberikan NPV atau B/C ratio positif terbesar pada perbandingan jangka waktu yang sama (Ariyoto, 1991).

Hasil analisis kelayakan dengan discount faktor 15%, menunjukkan bahwa usahatani tersebut memberikan keuntungan kepada petani sehingga layak untuk di usahakan. Hal ini ditunjukkan oleh kriteria NPV (+), yaitu sebesar Rp 37.462.817,-, B/C ratio 1,44 dan IRR = 35,96% diatas suku bunga bank yang berlaku (15% th⁻¹) (Tabel 2). Rusli (2008) mengatkan bahwa kelayakan usahatani seraiwangi dengan memakai pupuk anorganik dan non integrasi memberikan NPV Rp 4. 281.273,- dan IRR 25,25% dengan B/C rasio 1,33 nilainya lebih rendah dari sistem integrasi. Jadi, dari hasil pengkajian dapat diketahui bahwa sistem integrasi dapat meningkatkan pendapatan dan nilai B/C rasio.

Analisis biaya, produksi dan kelayakan usaha penyulingan minyak seraiwangi

Menurut Daswir dan Indra Kusuma (2007), usaha perkebunan dan penyulingan seraiwangi menguntungkan dan dapat meningkatkan pendapatan petani. Luasan usahatani yang optimum untuk seorang petani adalah 1 ha kebun monokultur seraiwangi. Sedangkan luasan skala usaha optimum perkebunan seraiwangi yaitu 10-20 ha tetapi didukung oleh satu alat penyulingan dengan kapasitas 1 ton. Di Kebun Percobaan Manoko-Lembang, Bandung dengan 12 ha kebun seraiwangi, didukung oleh satu alat penyulingan dengan kapasitas 700 kg. Jika rata-rata produksi daun segar seraiwangi per tahun sebanyak 45.000 kg ha⁻¹, untuk 12 ha harus melakukan penyulingan 2 x 1 hari.

Produksi minyak seraiwangi tergantung pada varietas, budidaya dan teknik penyulingan. Rendemen minyak yang dihasilkan menurut Damanik (2007), berkisar antara 0,60-0,70% dan menurut Risfaheri (1990), rendemen minyak seraiwangi bisa mencapai 0,80-1,20%.

1. Penyulingan minyak seraiwangi dengan memakai kayu bakar

Rendemen minyak seraiwangi yang didapat pada saat penelitian di dilaksanakan berkisar antara 0,60-0,70%, rata-rata 0,65%. Total produksi daun segar sebesar 270.000 kg (6 tahun), maka dihasilkan minyak seraiwangi lebih kurang 1.755 liter, dengan harga minyak seraiwangi sebesar Rp 170.000,- l⁻¹, maka diperoleh pendapatan sebesar Rp 64.070.000,- atau Rp 10.678.333,- th⁻¹ ha⁻² atau Rp 889.861,- ha⁻¹ bulan⁻², yang penyulingannya memakai kayu bakar.

Hasil analisis kelayakan, usaha penyulingan minyak seraiwangi di Kebun Percobaan Manoko dengan memakai kayu bakar menguntungkan dan layak untuk diusahakan karena NPV (+) = Rp 38.947.118,-, IRR = 29,45%, di atas suku bunga bank yang berlaku (15%/tahun) dan B/C ratio > 1 (1.28) (Tabel 3). Hasil ini lebih

tinggi dari B/C ratio hasil penelitian Rusli (2008) tentang kelayakan penyulingan seraiwangi dengan memakai pupuk an-organik yang B/C rasionya hanya sebesar 1,12.

Tabel 3. Biaya, produksi, pendapatan dan kelayakan usaha penyulingan minyak seraiwangi di Kebun Percobaan Manoko-Lembang, Bandung ha⁻¹ sampai umur enam tahun (2014).

Table 3. Costs, production, income and feasibility of citronella oil refining in Manoko-Lembang, Bandung Research Station ha⁻¹ until six years *Citronella old* (2014).

Uraian	Bahan bakar	
	Kayu bakar	Biogas
Produksi daun segar (kg)	270.000	270.000
Produksi minyak seraiwangi (kg)	1.755	1.755
Total biaya (Rp)	234.280.000	191.380.000
Harga minyak seraiwangi (Rp kg ⁻¹)	170.000	170.000
Total Penerimaan (Rp)	298.350.000	298.350.000
Total pendapatan (Rp)	64.070.000	106.970.000
Total pendapatan tahun ⁻¹ (Rp)	10.678.333	17.828.333
Total pendapatan bulan ⁻¹ (Rp)	889.861	1.485.694
NPV (DF 15%) (Rp)	38.947.118	64.575.654
B/C ratio	1,28	1,55
IRR (%)	29,45	36,27

2. Penyulingan minyak seraiwangi memakai bahan bakar biogas

Penyulingan minyak seraiwangi menggunakan biogas yang berasal dari kotoran sapi akan menghemat biaya sebesar Rp 150.000,- dalam satu kali penyulingan, karena kayu bakar yang dibutuhkan untuk satu kali penyulingan lebih kurang 1 m³ seharga Rp 150.000,-. Dengan demikian, untuk 270 kali penyulingan selama enam tahun menghemat biaya sebesar Rp 40.500.000,-. Pemanfaatan biogas ini akan meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani. Tabel 3 menunjukkan bahwa, pendapatan yang diperoleh oleh petani dari penyulingan minyak seraiwangi dengan biogas, lebih tinggi dibandingkan dengan memakai bahan kayu bakar, yaitu sebanyak Rp 106.970.000,- selama enam tahun atau Rp 17.828.333,- tahun⁻¹ atau Rp 1.485.694,-bulan⁻¹ ha⁻¹. Ini berarti bahwa usaha

penyulingan minyak seraiwangi dengan memakai bahan bakar biogas, lebih menguntungkan dibanding memakai kayu bakar (Tabel 3). Hasil penelitian Damanik (2007), dengan menggunakan varietas unggul (G1, G2, G3, G115, G127) dan penerapan teknologi budidaya anjuran memberikan pendapatan lebih tinggi, yaitu berkisar antara Rp 1,8-4,9 juta. Hal ini berarti, bahwa produksi daun segar dan minyak seraiwangi masih bisa ditingkatkan dengan cara menggunakan varietas unggul dengan teknologi budidaya anjuran.

Kelayakan usahatani sapi dara

Sapi yang dipelihara dalam usahatani integrasi seraiwangi-sapi, yaitu sapi betina hamil tujuh bulan atau yang dikenal dengan sapi dara dengan harga beli sebesar Rp 14 500 000,- ekor⁻¹. Untuk budidaya sapi, pengkajian dilakukan pada satu ekor sapi dara selama dua tahun pemeliharaan (Tabel 4).

Tabel 4. Biaya pemeliharaan 1 ekor sapi perah dan pendapatan dari penjualan sapi dan susu selama 2 tahun.

Table 4. Maintenance costs of dairy cow and revenues from the sale of cattle and milk cows for 2 years.

1. Biaya (Rp)	Nilai (Rp.)
a. Tahun ke-1	22.350.000,-
b. Tahun ke-2	7.650.000,-
Total biaya	30.000.000,-
2. Penerimaan dari susu sapi	
a. Tahun ke-1	13.530.000,-
b. Tahun ke-2	14.400.000,-
Total total penerimaan	27.930.000,-
3. Pendapatan selama dua tahun	
a. Susu	-2.070.000,-
b. Anak sapi umur satu bulan	1.500.000,-
c. Induk sapi setelah dua tahun pemeliharaan	11.000.000,-
Total pendapatan selama dua tahun	10.430.000,-
Total pendapatan tahun⁻¹	5.215.000,-

Limbah dari hasil penyulingan tanaman seraiwangi dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak sapi, dengan cara dirajang dan dicampur dengan ampas tahu dan konsentrat. Modal utama

yang harus dikeluarkan dalam pemeliharaan sapi, yaitu biaya pembelian induk sapi dara (Rp 14.500.000,- ekor⁻¹) dan sewa kandang (Rp 10.000,- bulan⁻¹). Biaya lain yang harus dikeluarkan, yaitu biaya pemeliharaan berupa pakan yang terdiri dari: ampas seraiwangi, ampas tahu dan konsentrat, masing-masing 10, 5 dan 2 kg untuk sekali makan. Sapi makan dua kali yaitu pagi dan sore dalam satu hari, sehingga kebutuhan pakan sapi sebanyak 600 kg limbah seraiwangi, 300 kg ampas tahu dan 120 kg konsentrat bulan⁻¹. Biaya lain yang harus dikeluarkan, berupa biaya tenaga kerja dan biaya melahirkan anak sapi.

Hasil pengkajian pemeliharaan sapi selama dua tahun, dengan total biaya sebesar Rp 30.000.000,- diperoleh pendapatan bersih sebesar Rp 10.430.000,- atau rata-rata Rp 5.125.000,-tahun⁻¹. Jika dibandingkan dengan deposito dengan tingkat suku bunga per tahun 7,5% memberikan jasa per tahun sebesar Rp 2.250.000,-. Ini menunjukkan, bahwa pemeliharaan ternak sapi dara selama dua tahun lebih menguntungkan dari pada deposito (Tabel 4). Kelayakan budidaya sapi selama enam tahun dapat dilihat pada Tabel 5.

Pada Tabel 5, diketahui budidaya sapi dara dalam integrasi seraiwangi-sapi menguntungkan dan layak untuk diusahakan karena memberikan NPV (+) = Rp 61.302.125,-, B/C rasio 1,4 dan IRR 42,60%.

Biogas kotoran sapi dan keuntungan sistem integrasi seraiwangi dan sapi

Biogas dari kotoran sapi diperoleh dari dekomposisi anaerobik dengan bantuan mikroorganisme, untuk menghasilkan gas yang sebagian besar berupa gas metan (memiliki sifat mudah terbakar) dan karbon dioksida. Proses fermentasi untuk pembentukan biogas mampu merombak bahan-bahan organik secara optimal untuk menghasilkan gas metan (Anon, 2013).

Tabel 5. Kelayakan budidaya sapi dara dalam Integrasi seraiwangi-sapi selama enam tahun.

Tabel 5. Feasibility cultivation heifers in Integration citronella-cow for six years.

Tahun	Biaya	Penerimaan	Pendapatan bersih	Biaya (DF 15%)	Pendapatan (DF 15%)	Pendapatan bersih (DF 15%)
1	22.350.000	15.030.000	-7.320.000	25.702.500	17.284.500	-8.418.000
2	7.650.000	25.400.000	17.750.000	10.117.125	33.591.500	23.474.375
3	22.350.000	15.030.000	-7.320.000	33.991.556	22.858.751	-11.132.805
4	7.650.000	25.400.000	17.750.000	13.379.898	44.424.759	31.044.861
5	22.350.000	15.030.000	-7.320.000	44.953.833	30.230.699	-14.723.135
6	7.650.000	25.400.000	17.750.000	17.694.915	58.751.743	41.056.829
				145.839.827	207.141.952	61.302.125

Proses pembentukan biogas di KP. Manoko dilakukan dengan cara sebagai berikut: kotoran sapi yang dihasilkan dicampur dengan air (1:1) diaduk rata sampai berbentuk lumpur, kemudian dialirkan ke dalam bak penampungan (*digester*).

Biogas akan terbentuk secara sempurna setelah lebih kurang dua minggu fermentasi, kemudian dapat dimanfaatkan untuk proses penyulingan. Digester ini harus diisi secara berkala dengan kotoran sapi, agar dihasilkan biogas yang optimal dan terus menerus. Namun pengukuran terhadap biogas yang dihasilkan dari satu hektar lahan pertanaman seraiwangi dengan pemeliharaan 5-6 ekor sapi, belum pernah dilakukan. Akan tetapi selagi proses pembuatan biogas dengan cara fermentasi kotoran sapi berjalan, biogas yang dihasilkan bisa digunakan untuk penyulingan minyak seraiwangi atau untuk memasak keperluan rumah tangga di sekitar lokasi kandang sapi dan pembuatan biogas. Di lokasi penelitian KP Manoko-Lembang, Bandung sumber biogas bisa digunakan oleh 7-10 rumah yang berada di sekitar lokasi sebagai pengganti gas LPG.

Untuk pupuk organik, kompos yang keluar dari digester ditampung dalam sebuah bak penampungan dan kemudian dijadikan kompos kering dengan cara menjemurnya di suatu ruangan terbuka yang di beri atap dengan plastik bening (UV) selama lebih kurang satu minggu.

Kendala yang dihadapi yaitu keterbatasan modal, terutama untuk membeli alat penyulingan, rumah penyulingan, gudang dan kandang sapi. Oleh karena itu untuk pengembangan usaha

integrasi ternak dan seraiwangi ini perlu koordinasi terpadu antara anggota kelompok tani atau gapoktan untuk mendapatkan modal usaha dari lembaga permodalan UKM atau Pemda setempat.

KESIMPULAN

Usahatani integrasi seraiwangi-ternak sapi, menguntungkan dan layak di usahakan karena memberikan NPV(+) = Rp 37.462.817,-, IRR = 35,96% dan B/C ratio = 1,44 lebih tinggi dari usahatani seraiwangi memakai pupuk anorganik. Pemanfaatan biogas dari kotoran sapi untuk penyulingan minyak seraiwangi lebih menguntungkan dan layak diusahakan karena memberikan pendapatan lebih tinggi dengan NPV (+) = Rp 64.575.654,-, IRR = 36,27% dan B/C rasio = 1,55. Budidaya sapi dara dalam integrasi seraiwangi-ternak sapi dengan memanfaatkan limbah penyulingan seraiwangi untuk pakan ternak, menguntungkan karena memberikan NPV (+) Rp 61.302.125,-, B/C Rasio 1,42 dan IRR 42,60%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana IMO. 1989. Analisa ekonomi dalam penelitian sistem usahatani. Latihan metodologi penelitian sistem usahatani. Badan Litbang Pertanian. Jakarta. Hlm. 1-12.
- Anon. 2000. Pembuatan kompos dari sampah organik. Liptan. LPTP Puntik Kayu. Sumatera Selatan. Hlm. 1-7.
- Anwar K. 2003. Pengelolaan dan pemanfaatan kotoran ternak dalam peningkatan produksi tanaman pangan . Makalah Temu Aplikasi Paket Teknologi

- Pertanian di BPTP Kalimantan Selatan. Tanggal 8-9 Desember 2003. 16 hlm.
- Anon, 2013. Griya sampah. Cara membuat biogas dari kotoran sapi. <http://griyasampah.blogspot.com/2013/05/cara-membuat-biogas-dari-kotoran-sapi.html> Di akses; Hari Senin, 19 Mei 2014: Hlm. 1-4.
- Ariyoto. 1991. Feasibility study. Teknik Evaluasi Gagasan Usaha. Mutiara Sumber Widya Jakarta. Cetakan 5. 150 hlm.
- Badan Litbang Pertanian. 2000. Integrasi sapi di lahan pertanian (*Crop livestock production systems*). Badan Litbang Pertanian. Jakarta. Hlm. 128-139.
- Batubara LP. 2003. Potensi integrasi peternakan dengan perkebunan kelapa sawit sebagai simpul agribisnis ruminant. *Wartazoa* 3: 83-91.
- Damanik S. 2007. Analisis usahatani seraiwangi (Studi kasus Kecamatan Gunung Halu Kabupaten Bandung Selatan). *Buletin Litri* 18(2): 203-221.
- Daswir dan Indra Kusuma. 2007. Pengembangan tanaman seraiwangi (*Andropogon nardus* Java de Jone) di Sawah Lunto Sumatera Barat. Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat. Puslitbangbun 15(1): 12-22.
- Ditjenbun. 2011-2013. Statistik Perkebunan Indonesia Tanaman Semusim 2011-2013. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta. 131 hlm.
- Dwiyanto K dan B Haryanto. 2003. Integrasi ternak dengan usaha tanaman pangan. Makalah disampaikan pada Temu Aplikasi Paket Teknologi di BPTP Kalimantan Selatan, 8-9 Desember 2003 di Banjarbaru.
- Gettinger JP. 1986. Analisa ekonomi proyek-proyek pertanian. Edisi kedua. Universitas Indonnesia. Jakarta. 579 hlm.
- Hayati ET Mahmud dan Riza Fazil. 2012. Pengaruh jenis pupuk organik dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum*). Fakultas Pertanian Unsyiah, Jl. Tgk. H. Krueng Kalee, No.3, Darussalam, Banda Aceh. *Jurnal Floratek* 9(2): 1-5.
- Handaka A Hendriadi dan T Alamsyah. 2009. Perspektif pengembangan mekanisasi pertanian dalam sistem integrasi ternak-tanaman berbasis sawit, padi dan kakao. Prosiding Workshop Nasional Dinamika dan Keragaan Sistem Integrasi Ternak-Tanaman: Padi, Sawit, Kakao (In Press). Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Mansyur M. 1990. Mutu dan produksi minyak klon unggul T-ANG 1,2,3 dan 1,1,3. Prosiding Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Buku VII; Tanaman Atsiri, Seri Pengembangan. Puslitbangtri. Bogor 13: 1062-1067.
- Najib MES Rohaeni dan Tarmudji. 1997. Peranan ternak sapi dalam sistem usahatani tanaman pangan dilahan kering. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Buku ke II. Bogor, 18-19 November 1997. Hlm. 759-766.
- Pamungkas D dan Hartati. 2004. Peranan ternak dalam kesinambungan sistem usaha pertanian. Prosiding Seminar Nasional: Sistem Integrasi Tanaman Ternak. Denpasar 20-22 Juli 2004. Hlm. 304-312.
- Risfaheri. 1990. Pengaruh penjemuran dan pelayuan daun segar seraiwangi terhadap rendemen dan mutu minyaknya. *Pemberitaan Litri*. 15(3): 124-128.
- Rusli S. 2008. Budidaya seraiwangi. Sirkuler Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Hlm. 1-11.
- Rohaeni ES, N Amali, Sumanto, A Darmawan dan A Subhan. 2006. Pengkajian integrasi usahatani jagung dan ternak selatan. *J. Pengk. dan Pengemb. Tek. Pertanian* 9(2): 129-139.
- Sukanto, D Suheryadi dan A Wahyudi. 2012. Sistem Integrasi usahatani seraiwangi dan ternak sapi sebagai simpul agribisnis terpadu. Bunga Rampai Inovasi Tanaman Atsiri Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. Hlm. 16-20.

Lampiran 1. Biaya produksi, pendapatan dan kelahyakan usahatani seraiwangi di Kebun Percobaaan Manoko, Lembanhg, Bandung (2014).

Attachment 1. Costs, production, income and feasibility farming system of lemongrass in the Experiments Station Manoko, Lembang, Bandung (2014).

Uraian	Satuan	Tahun																	
		1			2			3			4			5			6		
		Vol.	Harga satuan	Jumlah	Vol.	Harga satuan	Jumlah	Vol.	Harga satuan	Jumlah	Vol.	Harga satuan	Jumlah	Vol.	Harga satuan	Jumlah	Vol.	Harga satuan	Jumlah
I. Tenaga Kerja																			
Pembukaan lahan dan pengolahan tanah	Paket	1	3.000.000	3.000.000	0														
Pembuatan drainase dan lubang tanam	HOK	30	20.000	600.000	0														
Pemupukan dasar/Pukan 1	HOK	30	20.000	600.000	0														
Penanaman	HOK	30	20.000	600.000	0														
Penyulaman	HOK	3	20.000	60.000	0														
PHT	HOK	0	0	0															
Penyiangan, pembum-bunan dan pemupukan	HOK	100	20.000	2.000.000	200	20.000	4.000.000	200	20.000	4.000.000	200	20.000	4.000.000	200	20.000	4.000.000	200	20.000	4.000.000
Panen dan processing (2x)	Rp kg ⁻¹	20.000	100	2.000.000	44.000	100	4.400.000	56.000	100	5.600.000	60.000	100	6.000.000	50.000	100	5.000.000	40.000	100	4.000.000
Total Biaya Tenaga kerja				8.860.000		8.400.000			9.600.000		10.000.000		9.000.000		8.000.000				
II. Sarana Produksi																			
- Bibit	Serpih	22.000	300	6.600.000															
- Pupuk kandang	Ton	40	50.000	2.000.000	20	50.000	1.000.000	20	50.000	1.000.000	20	50.000	1.000.000	20	50.000	1.000.000	20	50.000	1.000.000
Total Biaya II				8.600.000		1.000.000			1.000.000		1.000.000		1.000.000		1.000.000				
III. Biaya Penyusutan Peralatan				25.099		25.099			25.099		25.099		25.099		25.099				
Total Biaya Penyusutan III				25.099		25.099			25.099		25.099		25.099		25.099				
Tot. Biaya Tahun I, II, III				17.485.099		9.425.099			10.625.099		11.025.099		10.025.099		9.025.099				
Produksi Seraiwangi	Kg	20.000	500	10.000.000	44.000	500	22.000.000	56.000	500	28.000.000	60.000	500	30.000.000	50.000	500	25.000.000	40.000	500	20.000.000
Pendapatan bersih				-7.485.099		12.574.901			17.374.901		18.974.901		14.974.901		10.974.901				
NPV/ Net Present Value (DF 15%)				-6.508.781		9.508.432			11.424.280		10.848.961		7.445.173		4.744.753				