

## PEMILIHAN MODEL USAHA TANI KONSERVASI TANAMAN SAYURAN HULU SUB-DAS CIKAPUNDUNG, BANDUNG UTARA

### *MODEL SELECTION OF VEGETABLE FARM CONSERVATION SUB- WATERSHED OF UPSTREAM CIKAPUNDUNG, NORTH BANDUNG*

Nana Sutrisna<sup>1)</sup>, Alan Rahmat<sup>1)</sup>, dan Santun R.P. Sitorus<sup>2)1</sup>

<sup>1)</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat

<sup>2)</sup>Institut Pertanian Bogor

#### **ABSTRACT**

*Several the alternative conservation farming system model on vegetable plant base on local specific was resulted by research. Objective of this research was to gain conservation farming system model on vegetable plant base on local specific in upstream of sub Cikapundung watershed which is can up income and sustainability land and environment. Research was conducted using survey method. Collecting data is desk study, interview, and Focus Groups Discussion. To the data collections is productivity vegetable plant, labor, rainfall, rainfall intensity, soil structure, texture, organic matter, sloping land, management land, kinds plant, and management plant. The chose of the alternative conservation farming system model with Analytical Hierarchy Process. Result showed that conservation farming system bench terraces, embankment crosses slope, use of organic matter and lime, uses mulch, and planting of vegetables cropping system with categories I+III or categories II+II for be used at sloping land 15 until 25 percent and conservation farming system "gulud" terraces, embankment crosses the slope, uses of organic matter and lime, uses mulch, and planting of vegetables cropping system with categories I+III or categories II+III for be used at sloping land eight until 15 percent.*

*Key-words: Cikapundung; conservation; vegetable*

#### **INTISARI**

Beberapa alternatif model usaha tani konservasi tanaman sayuran berbasis sumber daya spesifik lokasi telah dihasilkan melalui penelitian sebelumnya. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan model usaha tani konservasi tanaman sayuran berbasis sumber daya spesifik lokasi di hulu sub DAS Cikapundung yang bisa meningkatkan pendapatan petani, melestarikan sumber daya lahan dan lingkungan, sehingga bisa dimanfaatkan secara berkelanjutan. Penelitian menggunakan metode survei. Pengumpulan data dilakukan melalui *desk study*, wawancara individu, dan FGD. Analisis data untuk memilih model dari lima alternatif model usaha tani konservasi tanaman sayuran menggunakan *Analytical Hierarchy Process*. Model terpilih kemudian dianalisis kelayakan teknisnya dengan prediksi erosi dan kelayakan finansial. Hasil: terpilih dua model usaha tani konservasi tanaman sayuran, yaitu model C untuk lahan dengan kemiringan lereng 15 hingga 25 persen dan model E untuk lahan dengan kemiringan lereng delapan hingga 15 persen. Kedua model tersebut layak secara teknis dan finansial, sehingga dianjurkan untuk bisa digunakan oleh petani di hulu sub DAS Cikapundung.

Kata kunci: Cikapundung, konservasi, sayuran

---

<sup>1</sup> Alamat penulis untuk korespondensi: Nana Sutrisna dan Alan Rahmat, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat, Jl. Kayuambon No. 80, Lembang. Santun R.P. Sitorus, Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga, Bogor.

## PENDAHULUAN

Terbatasnya kepemilikan lahan usaha tani, rendahnya tingkat pengetahuan, dan tingkat pendapatan rumah tangga petani di hulu sub DAS Cikapundung telah mengakibatkan terjadi apa yang disebut "Lapar Tanah". Lahan dieksploitasi secara berlebihan untuk memperoleh pendapatan yang maksimal tanpa memperhatikan kemampuan lahan dan tidak menerapkan teknologi budidaya dengan benar. Petani tidak lagi memperhatikan kaidah konservasi. Komoditas tanaman yang diusahakan dan pola penanaman tidak lagi dipilih berdasarkan perhitungan bagaimana *cover crop*-nya apakah bisa membantu mengendalikan erosi atau tidak. Pengelolaan lahan juga sekadarnya, tanah diolah sempurna namun tidak diterasering, pembuatan guludan tidak mengikuti kontur atau memotong lereng namun searah lereng, dan pemberian bahan organik meskipun dalam jumlah yang banyak namun disebar di permukaan tanah. Akibatnya lahan mengalami degradasi yang ditandai dengan menurunnya kualitas tanah, yaitu menurunnya kesuburan tanah.

Menurut Abas *et al.* (2003), upaya penanganan dan perbaikan kawasan perbukitan kritis atau lahan berlereng seperti di hulu sub DAS Cikapundung bisa dilakukan dengan menerapkan teknologi Sistem Usaha tani Konservasi (SUK) sesuai zona agroekosistem setempat. Hasil kajian Syam (2003) menunjukkan bahwa sistem usaha tani konservasi teras bangku dan teras gulud sesuai dengan zone agroekosistem setempat bisa menurunkan laju erosi dan meningkatkan produktivitas usaha tani serta pendapatan petani.

Berbagai penelitian yang berhubungan dengan sistem usaha tani

konservasi telah banyak dilakukan di Indonesia termasuk di hulu sub DAS Cikapundung, Kawasan Bandung Utara. Hasil penelitian Sutrisna *et al.* (2009), menunjukkan adanya lima alternatif model usaha tani konservasi tanaman sayuran di hulu sub DAS Cikapundung, yaitu: Model A: sistem usaha tani konservasi teras bangku, bedengan memotong lereng, menggunakan pupuk kandang dan kapur, sistem penanaman sayuran tumpangsari atau tumpanggilir kelompok I + III atau II + III; Model B: sistem usaha tani konservasi teras bangku, bedengan memotong lereng, menggunakan pupuk kandang, dipasang mulsa plastik, sistem penanaman sayuran tumpangsari atau tumpanggilir kelompok I + III atau II + III. Model C: sistem usaha tani konservasi teras bangku, bedengan memotong lereng, menggunakan pupuk kandang dan kapur, dipasang mulsa plastik, sistem penanaman sayuran tumpangsari atau tumpanggilir kelompok I + III atau II + III; Model D: sistem usaha tani konservasi teras gulud, bedengan searah lereng, menggunakan pupuk kandang plus kapur, sistem penanaman sayuran tumpangsari kelompok I + III atau II + III; Model E: sistem usaha tani konservasi teras gulud, bedengan searah lereng, menggunakan pupuk kandang plus kapur, dipasang mulsa plastik, sistem penanaman sayuran tumpangsari atau tumpanggilir kelompok I + III atau II + III. Model A, B, dan C diarahkan untuk lahan dengan kemiringan lereng 15 hingga 25 persen, sedangkan model D dan E untuk lahan kemiringan lereng delapan hingga 15 persen.

Perlu dilakukan pemilihan untuk mendapatkan model usaha tani konservasi tanaman sayuran yang paling sesuai dengan agroekosistem hulu sub DAS Cikapundung. Menurut Marimin (2004), pemecahan

masalah pada suatu sistem yang kompleks, termasuk model usaha tani konservasi, bisa dilakukan dengan analisis hierarki atau *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan akan dipecahkan dalam suatu kerangka berpikir yang terorganisasi, sehingga bisa diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan tersebut. Persoalan yang kompleks bisa disederhanakan dan dipercepat proses pengambilan keputusannya.

Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata dalam suatu hierarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numerik secara subyektif tentang arti penting variabel tersebut secara relatif dibandingkan dengan variabel lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesis untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk memengaruhi hasil pada sistem tersebut.

Saaty (1993) menyatakan bahwa sistem yang kompleks bisa dengan mudah dipahami kalau bisa memecahkannya menjadi elemen pokoknya, menyusun elemen tersebut secara hierarki. Kemudian menyusun atau mensintesis pertimbangan tentang relatif pentingnya elemen tersebut pada setiap tingkat hierarki ke dalam seperangkat prioritas menyeluruh.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh model usaha tani konservasi tanaman sayuran berbasis sumber daya spesifik lokasi di hulu sub DAS Cikapundung, Kawasan Bandung Utara yang bisa meningkatkan pendapatan petani, dan melestarikan sumber daya lahan serta lingkungan, sehingga bisa dimanfaatkan secara berkelanjutan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di hulu sub DAS Cikapundung, Kawasan Bandung Utara pada bulan Februari 2009. Metode penelitian adalah survei. Data yang dikumpulkan terdiri atas: (1) Produktivitas dan pendapatan usaha tani; (2) Tingkat kesuburan tanah (ketersediaan, N, P, dan K); (3) Tingkat erosi; dan (4) Biaya produksi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui *desk study*, wawancara individu, dan *Focus Group Discussion* (FGD).

Pemilihan model dari lima alternatif model usaha tani konservasi tanaman sayuran berbasis sumber daya spesifik lokasi menggunakan AHP dengan alasan:

- (1) Komponen yang membangun model usaha tani konservasi sangat kompleks, sehingga perlu memadukan cara berpikir secara deduktif dan berdasarkan sistem,
- (2) Tidak bisa memaksakan untuk berpikir secara linier dalam memilih model usaha tani konservasi, karena elemen dalam suatu sistem usaha tani saling tergantung,
- (3) Memilih model usaha tani konservasi harus mampu memilah elemen suatu sistem dalam berbagai tingkat berlainan dan mampu mengelompokkan unsur yang serupa dalam setiap tingkatan (berhierarki),
- (4) Ada prioritas, yaitu berdasarkan tujuan agar responden (pakar) konsisten menetapkan berbagai prioritas dalam memilih suatu model usaha tani konservasi,
- (5) Ada beberapa alternatif dalam memilih model usaha tani konservasi, sehingga harus mampu menuntun ke suatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan setiap alternatif, dan

- (6) Tidak boleh memaksakan konsensus dalam memilih model usaha tani konservasi, tetapi harus menyintesis suatu hasil yang representatif dari berbagai penilaian yang berbeda.

Pemilihan melibatkan pakar yang memiliki keahlian berkaitan dengan usaha tani konservasi, antara lain; budidaya pertanian, pengelolaan sumber daya lahan, tanah, agroklimat, dan sosial ekonomi pertanian. Kriteria pemilihan model adalah (1) biaya, (2) produktivitas, dan (3) dampaknya terhadap lingkungan (erosi). Sub kriteria adalah (1) biaya terjangkau, (2) jika harus investasi, cepat kembali, (3) produktivitas meningkat, (4) kualitas produksi meningkat, (5) erosi terkendali, dan (6) kesuburan tanah meningkat.

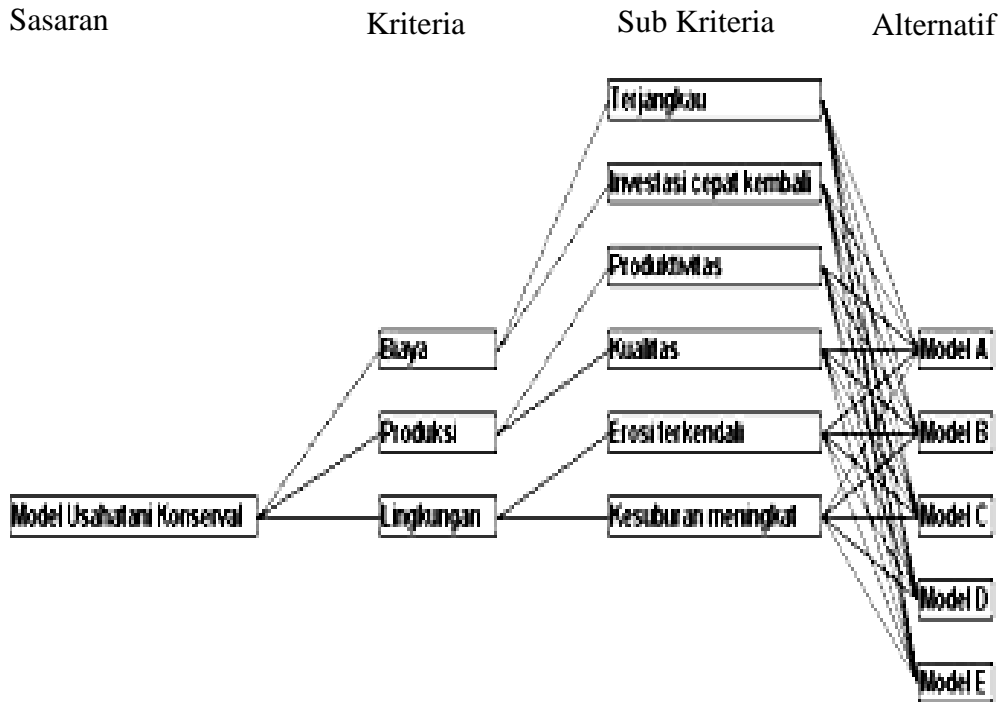
Analisis data menggunakan AHP dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty

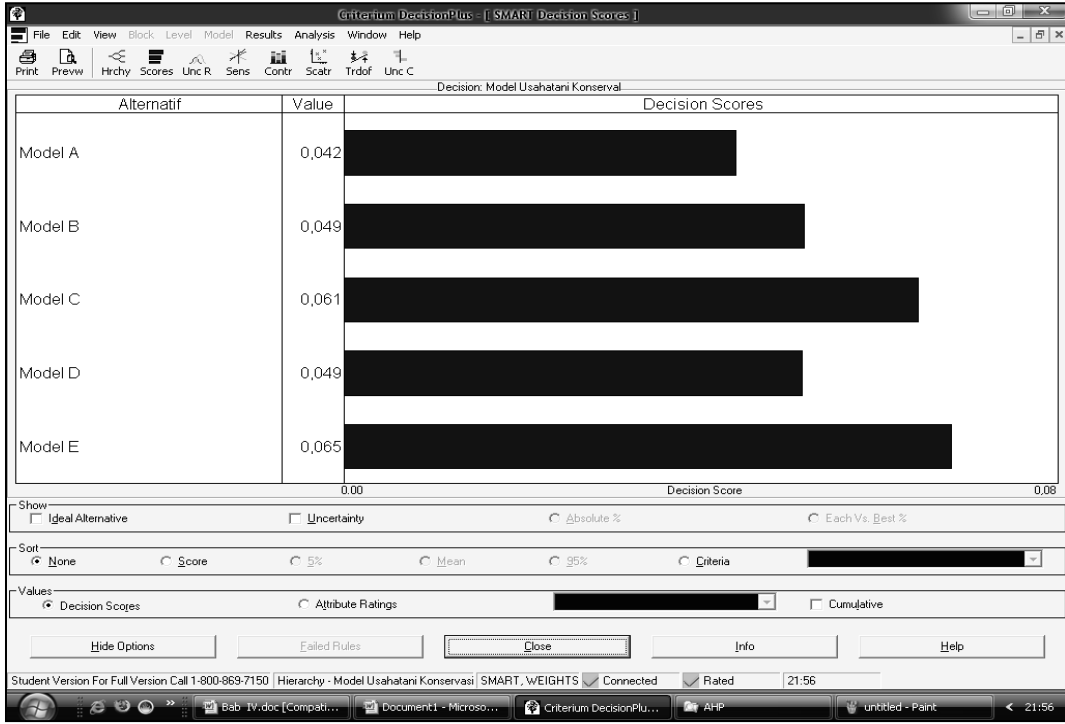
dari *Wharton School of Business* pada tahun 1970-an untuk mengorganisasikan informasi dan *jugment* dalam memilih alternatif yang paling disukai (Saaty 1983).

Penyelesaian masalah menggunakan AHP dilakukan dengan langkah sebagai berikut. (1) Menentukan sasaran yang ingin dicapai; (2) Menentukan kriteria pemilihan dan bila perlu sub kriteria pemilihan; dan (3) Penentuan alternatif pilihan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pemilihan Model Usaha Tani.** Dari hasil analisis dengan AHP terpilih dua prioritas model usaha tani konservasi berbasis sumber daya spesifik lokasi, yaitu model E dan C seperti ditunjukkan pada Gambar 1 dan 2.





Gambar 1. Grafik Hasil Pemilihan Model Usaha Tani Sumber Daya Spesifik Lokasi

The screenshot shows the 'Results' window in Criterium DecisionPlus. The table below represents the data shown in the window:

Lowest Level	Model A	Model B	Model C	Model D	Model E	Model Weights
Kualitas	0,050	0,030	0,070	0,050	0,050	0,046
Investasi cepat kembali	0,030	0,050	0,070	0,050	0,070	0,044
Kesuburan meningkat	0,030	0,050	0,070	0,050	0,070	0,092
Terjangkau	0,050	0,050	0,030	0,070	0,050	0,219
Produktivitas	0,050	0,050	0,070	0,050	0,070	0,322
Erosi terkendali	0,030	0,050	0,070	0,030	0,070	0,276
Results	0,042	0,049	0,061	0,049	0,065	

Gambar 2. Data Hasil Pemilihan Model Usaha tani Konservasi Berbasis Sumber Daya Spesifik Lokasi

Terpilihnya prioritas model E, yaitu sistem usaha tani konservasi teras gulud, bedengan memotong lereng, menggunakan pupuk kandang plus kapur, dipasang mulsa plastik, sistem penanaman sayuran tumpangsari atau tumpanggilir kelompok I + III atau II + III, karena memiliki nilai eigen 0,65. Model E sesuai untuk diterapkan pada lahan yang memiliki kemiringan lereng delapan hingga 15 persen. Terpilihnya model C, yaitu sistem usaha tani konservasi teras bangku, bedengan memotong lereng, menggunakan pupuk kandang plus kapur, dipasang mulsa plastik, sistem penanaman sayuran tumpangsari atau tumpanggilir kelompok I + III atau II + III, merupakan prioritas ke-2, memiliki nilai eigen 0,6. Model C sesuai untuk diterapkan pada lahan yang memiliki kemiringan lereng 15 hingga 25 persen.

Gambar 2 menunjukkan bahwa bobot kriteria terbesar yang menyebabkan terpilihnya model C dan E adalah produktivitas, kemudian kriteria terbesar kedua adalah erosi terkendali. Hal ini berarti bahwa para pakar sebagai responden menempatkan produktivitas sebagai kriteria utama, kemudian erosi terkendali menjadi prioritas kedua. Hal ini bisa dipahami karena hasil usaha tani merupakan sumber utama penghasilan atau pendapatan petani di hulu sub DAS Cikapundung, sehingga peningkatan produktivitas usaha tani sangat diharapkan, namun tidak berarti pengendalian erosi bisa dikesampingkan. Sejalan dengan konsep yang dikembangkan oleh Douglas (1992) dalam Arsyad (2006), pendekatan usaha tani konservasi harus lebih mengarah pada penggunaan lahan yang menjanjikan keuntungan segera kepada petani dalam bentuk hasil tinggi dan pendapatan finansial yang lebih baik.

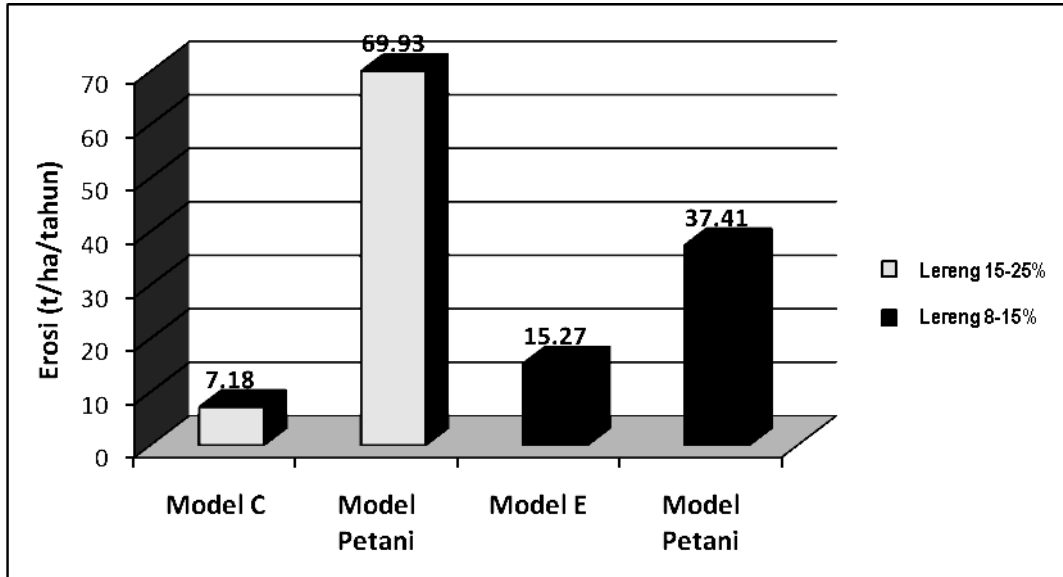
### **Analisis Kelayakan Teknis dan Finansial.**

Sebagai bahan pertimbangan dalam merekomendasikan model usaha tani konservasi berbasis sumber daya spesifik lokasi terpilih, yaitu model C dan E pada penelitian ini adalah adalah (1) analisis kelayakan teknis dan (2) kelayakan finansial.

**Kelayakan teknis.** Salah satu indikator kelayakan teknis yang digunakan adalah besarnya erosi yang terjadi melalui prediksi erosi menggunakan metode RUSLE. Menurut Sinukaban *et al.* (1994), suatu tindakan atau model usaha tani konservasi bisa dikatakan layak sehingga bisa direkomendasikan jika besarnya erosi lebih kecil dari erosi yang masih diperbolehkan atau *Tolerable Soil Loss* (TSL).

Hasil prediksi erosi menunjukkan bahwa penerapan model usaha tani konservasi model C pada lereng 15 hingga 25 persen mampu mengendalikan erosi dari 69,93 menjadi 7,18 t per ha per tahun atau 89,73 persen dibandingkan dengan model usaha tani konservasi yang biasa diterapkan petani. Penerapan usaha tani konservasi model E juga mampu menurunkan erosi dari 37,41 menjadi 15,27 t per ha per tahun atau 59,18 persen (Gambar 3).

Menurut Arsyad (2006), nilai T tanah dalam dengan lapisan bawahnya permeabel, di atas substratnya telah melapuk seperti di hulu sub DAS Cikapundung adalah 2,5. Berat isi tanah di hulu Sub DAS Cikapundung kasus di Desa Suntenjaya 0,68 g cm<sup>-3</sup>, maka besarnya erosi yang masih diperbolehkan adalah 17,00 t per ha per th. Hasil perhitungan menggunakan metode Hammer (1981) juga sama, nilai TSL lahan di hulu sub DAS Cikapundung adalah 16,89 t per ha per tahun, dibulatkan menjadi 17, 00 t per ha per tahun.



Gambar 3. Hasil Prediksi Erosi Penerapan Model Usaha Tani Konservasi Berbasis Sumber Daya Spesifik Lokasi di Hulu Sub DAS Cikapundung

Jika hasil prediksi erosi pada model C dan E dibandingkan dengan nilai TSL, maka model usaha tani konservasi C dan E layak direkomendasikan di hulu sub DAS Cikapundung. Model C direkomendasikan pada lahan yang memiliki lereng 15 hingga 25 persen dan model E pada lahan yang memiliki lereng delapan hingga 15 persen. Hal ini berarti bahwa model usaha tani sayuran yang merupakan kombinasi dari vegetasi (jenis tanaman sayuran), sistem penanaman, teras, bedengan, dan mulsa plastik sangat baik untuk konservasi di hulu sub DAS Cikapundung.

Kemiringan lereng sangat besar pengaruhnya terhadap laju erosi. Meskipun jenis tanah, penggunaan lahan, dan vegetasi sama, namun apabila kemiringan lereng semakin kecil, besar erosi yang terjadi juga semakin kecil. Dengan demikian, keberhasilan pengendalian erosi tidak hanya

ditentukan oleh salah satu tindakan. Tindakan konservasi terpadu, baik secara vegetatif (vegetasi), teknis (mekanik), maupun kimia, akan sangat menentukan keberhasilan pengendalian erosi (Mediana *et al.* 2000),

Hasil kajian Syam (2003) menunjukkan bahwa sistem usaha tani konservasi teras bangku dan teras gulud yang sesuai dengan zona agroekosistem setempat bisa menurunkan laju erosi dan meningkatkan produktivitas usaha tani serta pendapatan petani. Menurut Hawkins *et al.* (1991), usaha tani konservasi yang memadukan tindakan konservasi secara sipil teknis (mekanik) dan biologis (vegetatif) dengan pengaturan tata ruang tanaman semusim, tanaman tahunan, tanaman legum untuk konservasi sekaligus sebagai penghasil pupuk organik dan hijauan pakan ternak, serta rumput; dengan memperhatikan

bentuk muka dan ciri bentang lahan sangat cocok dikembangkan pada lahan berlereng. Teknologi tersebut dikenal dengan teknologi konservasi *hedgerows*, yaitu salah satu komponen usaha pelestarian yang harus dipadukan dengan serangkaian kegiatan yang bersifat teknis, sosial budaya, dan kebijakan.

**Kelayakan finansial.** Menurut Kadariah *et al.* (1999), layak atau tidaknya suatu kegiatan atau proyek; dalam hal ini usaha tani konservasi bisa dilihat hasil analisis finansial. Indikator kelayakan bisa dilihat dari:

- (1) *Benefit Cost* (BC) Ratio; dikatakan layak jika BC Ratio  $\geq 1$  dan dikatakan tidak layak jika BC Ratio  $< 1$ .
- (2) *Net Present Value* (NPV); dikatakan layak jika NPV  $\geq 0$  dan dikatakan tidak layak jika NPV  $< 0$
- (3) *Internal Rate of Return* (IRR); dikatakan layak jika IRR  $\geq$  *Social Discount Rate* dan dikatakan tidak layak jika IRR  $<$  *Social Discount Rate*.

Komoditas tanaman sayuran yang dianalisis dalam model usaha tani konservasi terpilih adalah salada, cabai rawit, tomat, dan kol bunga. Sistem penanaman adalah tumpanggilir, berarti bahwa pertanaman ada sepanjang tahun, sehingga analisis dilaksanakan setiap tahun bukan setiap musim seperti pada komoditas tanaman semusim lainnya. Jumlah biaya yang digunakan adalah seluruh investasi dan biaya operasional, yaitu sarana produksi dan tenaga kerja. Sarana produksi yang digunakan adalah pupuk kandang, kapur, benih atau bibit, pupuk an-organik, dan pestisida sesuai dengan rekomendasi. Penggunaan tenaga kerja adalah seluruh biaya tenaga kerja yang dikeluarkan untuk

kegiatan usaha tani (termasuk tenaga kerja petani pemilik lahan yang bekerja di lahannya sendiri).

Analisis kelayakan finansial model usaha tani konservasi terpilih menggunakan beberapa asumsi, yaitu: (1) selama enam tahun bangunan konservasi tidak memerlukan biaya perawatan tinggi, (2) penggunaan bahan amelioran pupuk kandang dan kapur bisa bertahan selama tiga tahun, dan (3) nilai hasil yang digunakan adalah hasil penelitian pada kondisi lahan, komoditas dan teknologi budidaya yang sama dengan model usaha tani konservasi terpilih.

Kelayakan finansial model usaha tani konservasi berbasis sumber daya spesifik lokasi terpilih, yaitu model C dan E disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis kelayakan finansial secara rinci disajikan pada Lampiran 1, 2, dan 3.

Tabel 1 menunjukkan bahwa model usaha tani konservasi berbasis sumber daya spesifik lokasi, yaitu model C dan E secara finansial layak untuk direkomendasikan di hulu sub DAS Cikapundung. Hal ini ditunjukkan dengan nilai BC Ratio  $> 1$ , NVP  $> 0$ , dan IRR  $>$  *Social Discount Rate* atau bunga Bank yang berlaku pada saat ini, yaitu sekitar 12 persen.

## KESIMPULAN

Terpilih dua model usaha tani konservasi tanaman sayuran, yaitu model C untuk lahan dengan kemiringan lereng 15 hingga 25 persen dan model E untuk lahan dengan kemiringan lereng delapan hingga 15 persen. Model C adalah model usaha tani



Tabel 1. Kelayakan Finansial Penerapan Model Usaha Tani Konservasi Tanaman Sayuran Berbasis Sumber Daya Spesifik Lokasi Model C dan E pada Tingkat Suku Bunga 12 Persen.

No.	Uraian	Model Saat Ini	Model C	Model E
1	BC Ratio			
	• Tahun ke-1	0,96	0,49	0,89
	• Tahun ke-2		0,90	1,28
	• Tahun ke-3		1,12	1,32
	• Tahun ke-6		1,12	1,40
2	Pendapatan/NPV	12.430.000	20.165.000	21.153.000
	• Tahun ke-1		26.355.750	28.855.750
	• Tahun ke-2		20.815.100	25.043.500
	• Tahun ke-3		20.737.900	22.682.500
	• Tahun ke-6			
3	IRR		17,76	21,96%

konservasi tanaman sayuran teras bangku, bedengan memotong lereng, menggunakan pupuk kandang plus kapur, dipasang mulsa plastik, sistem penanaman sayuran tumpangsari atau tumpanggilir kelompok I + III atau II + III. Model E adalah model usaha tani konservasi tanaman sayuran teras gulud, bedengan memotong lereng, menggunakan pupuk kandang plus kapur, dipasang mulsa plastik, sistem penanaman sayuran tumpangsari atau tumpanggilir kelompok I + III atau II + III. Kedua model tersebut layak secara teknis dan finansial sehingga diajarkan untuk bisa digunakan oleh petani di hulu sub DAS Cikapundung.

#### DAFTAR PUSTAKA

Abas, A., Y. Soelaeman, & A. Abdurachman. 2004. Keragaan Dampak Penerapan Sistem Usaha tani Konservasi terhadap Tingkat Produktivitas Lahan Perbukitan Yogyakarta. *J. Litbang Pertanian*. 22:49-56.

Arsyad, S. 2006. Konservasi Tanah dan Air. Edisi ke-2. Bogor. IPB Press.

Douglas, M. 1992. Policy and Institutional Considerations in Development of Conservation Farming Systems. In Arsyad, S., I. Amien, T. Sheng, & W. Moldenhauer (Editors). 1992. *Conservation Policies for Hillslope Farming. Soil and Water Conservation Society*. Ankeny, Iowa, USA. pp 101-122.

Hammer, W.I. 1981. *Second Soil Conservation Consultant Report*. Agof/Ins/78/606 note. No. 10. Center For Soil Research, Bogor.

Hawkins, R., H. Sembiring, D. Lubis, & Suwardjo. 1991. *The Potential of Alley Cropping in the Uplands of East and Central Java. Upland and Agriculture Conservation Project-Farming System Research*, Agency for Agriculture Research and Development. Salatiga.

Kadariah., L. Karlina, & C. Gray. 1999. *Pengantar Evaluasi Proyek*. Lembaga Penerbit Fak. Ekonomi Univ. Indonesia. Jakarta.

- Marimin. 2004. *Teori dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Cetakan pertama. Jakarta. Grasindo. PT. Gramedia.
- Medina, S.M., H. Narioka, J.N.M. Garcia, & Mastur. 2000. Soil Conservation and Farming Systems on Slope Land in Indonesia and the Philippines. *J.Jpn. Soc. Soil Phys*, 84:57-64.
- Saaty, T.L. 1983. *Decision Making For Leaders: The Analytical Hierarchy Process for Decision in Complex World*. RWS Publication, New Jersey.
- Saaty, T.L. 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*. Seri Manajemen No. 134. Cetakan ke-2. Jakarta. PT. Gramedia.
- Sinukaban, N., H. Pawitan, S. Arsyad, J.L. Armstrong, & M.G. Nethary. 1994. Effect of Soil Conservation Practice and Slope Lengths on Run off, Soil Loss, and Yield of Vegetables in West Java. *Australian J. of Soil and Water Conservation*. 7:25-29.
- Sutrisna, N. & Y. Surdianto. 2007. Pengaruh Bahan Organik dan Interval serta Volume Pemberian Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang di Lahan Dataran Tinggi Lembang. *J. Hort* 17:224-236.
- Syam, A. 2003. Sistem Pengelolaan Lahan Kering di Daerah Aliran Sungai Bagian Hulu. *J. Litbang Pertanian*, 22:162-171.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Finansial Penerapan Model Usaha tani Konservasi Berbasis Sumber daya Spesifik Lokasi Model C pada Tingkat Bunga 12 Persen

Tahun	Investasi	Biaya Operasional	Jumlah Biaya	Penerimaan Kotor	Penerimaan Bersih	Nilai Sekarang
----- Rp -----						
0	8.500.000		8.500.000		(8.500.000)	(8.500.000)
1	5.350.000	10.835.000	16.185.000	36.800.000	20.615.000	20.615.000
2		12.144.250	12.144.250	38.500.000	26.355.750	21.010.643
3		13.486.500	13.486.500	34.301.600	20.815.100	14.815.777
4	6.152.500	16.199.750	22.352.250	40.690.000	18.337.750	11.653.972
5		15.881.000	15.881.000	37.308.000	21.427.000	12.158.255
6		17.952.500	17.952.500	38.690.400	20.737.900	10.506.466
	20.002.500	86.499.000	106.501.500	226.290.000	119.788.500	82.260.112
					BC	1,12
					NPV	10.439.278
					IRR	17,76%

Keterangan: Skala analisis dalam luasan 1 ha.

Lampiran 2. Analisis Finansial Penerapan Model Usaha tani Konservasi Berbasis Sumber daya Spesifik Lokasi Model E pada Tingkat Bunga 12 Persen

Tahun	Investasi	Biaya Operasional	Jumlah Biaya	Penerimaan Kotor	Penerimaan Bersih	Nilai Sekarang
----- Rp -----						
0	2.450.000		2.450.000		(2.450.000)	(2.450.000)
1	7.700.000	10.835.000	18.535.000	39.688.000	21.153.000	21.153.000
2		11.644.250	11.644.250	40.500.000	28.855.750	23.003.627,23
3		12.386.500	12.386.500	37.430.000	25.043.500	17.825.468,64
4	8.855.000	14.499.750	23.354.750	40.690.000	17.335.250	11.016.864,77
5		13.881.000	13.881.000	37.950.000	24.069.000	13.657.396,99
6		15.452.500	15.452.500	38.135.000	22.682.500	11.491.660,41
	19.005.000	78.699.000	97.704.000	234.393.000	136.689.000	95.698.018
					BC	1,4
					NPV	13.499.670
					IRR	21,96%

Keterangan: Skala analisis dalam luasan 1 ha.

Lampiran 3. Analisis Finansial Usaha Tani Saat Ini di Hulu Sub DAS Cikapundung

No.	Uraian	Nilai
1.	Biaya produksi (Rp)	
	- Sarana produksi	: 8.945.600
	- Tenaga kerja	: 4.049.400
	Jumlah	: 12.995.000
2.	Produksi/penerimaan (Rp)	
	- Salada	: 5.200.000
	- Brokoli	: 6.250.000
	- Tomat	: 7.250.000
	- Cabai Rawit	: 6.725.000
	Jumlah Penerimaan	: 25.425.000
4.	Pendapatan (Rp)	: 12.430.000
5.	BC ratio	: 0,96
6.	RC ratio	: 1,96

Sumber: Diolah dari data primer (kuesioner) Skala analisis 1 ha.