

# TEKNOLOGI USAHATANI KONSERVASI TERPADU KONSEP PEMBANGUNAN BERBASIS KESERASIAN LINGKUNGAN

Sudaryono

Peneliti di Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan  
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta

## Abstrak

*Sebagian besar sumber daya lahan di Indonesia merupakan lahan kering yang memiliki potensi untuk usaha pertanian. Pada umumnya kawasan lahan kering tersebut memiliki topografi dari landai sampai terjal, sehingga apabila dimanfaatkan untuk usahatani sangat rentan terhadap erosi. Tingkat erosi yang tinggi merupakan masalah serius terhadap kelestarian sumberdaya lahan di Daerah Aliran Sungai (DAS) dibagian hulu, dan menimbulkan pengaruh negatif di DAS bagian hilir.*

*Usahatani pada lahan kering menghadapi problema yang sangat kompleks, beragam dan beresiko tinggi, oleh karena itu diperlukan penelitian dengan strategi pendekatan pengelolaan secara terpadu. Penelitian dan pengembangannya melibatkan berbagai disimplan ilmu (interdisipliner), institusi (interinstitusi) dan petani sebagai pengelola utamanya.*

*Pengembangan sistem usaha tani konservasi terpadu pada sub DAS Prambanan hulu dengan tujuan mencari solusi pengembangan teknologi alternatif serta upaya mengendalikan erosi, ternyata telah mendapat respon positif baik oleh petani binaan maupun non-binaan.*

**Kata kunci :** Usahatani konservasi, Daerah Aliran Sungai

## 1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, pada tahun 2000 jumlah penduduk Indonesia telah mencapai 210 juta jiwa, dengan tingkat pertumbuhan penduduk sebesar 1,97% pertahun, maka pada tahun 2020 diperkirakan akan bertambah menjadi 250 juta jiwa. Pertambahan jumlah penduduk ini akan mempunyai implikasi terhadap kebutuhan sumberdaya lahan, baik untuk pemukiman, pendidikan, tempat berusaha, atau untuk kepentingan lainnya. Padahal sumberdaya lahan sangat terbatas, membuka hutan tanpa perencanaan yang matang dan tanpa memperhatikan kelestarian lingkungan berarti bencana, apalagi sejak adanya moratorium oleh IFM, maka membuka lahan baru untuk kepentingan non-kehutanan tertutup kemung-kinannya.

Karena hal itu, maka tidak sedikit petani yang terpaksa harus mengusahakan

lahan marginal di perbukitan untuk bercocok tanam. Padahal mengusahakan lahan pada kawasan perbukitan akan dapat mendatangkan resiko yang tidak kecil, karena apabila tidak disertai usaha konservasi tanah maka dapat berakibat kerusakan lahan dan erosi. Proses lanjutan dari kondisi tersebut adalah lahan menjadi kritis dan tandus. Diperkirakan sekitar 6 juta hektar lahan di luar kawasan hutan pada saat ini berada dalam kondisi kritis dan semi kritis, khususnya pada lahan kering di daerah beriklim kering dan berlereng<sup>4)</sup>.

Tingkat erosi yang tinggi merupakan masalah serius terhadap kerusakan atau kelestarian sumberdaya lahan di Daerah Aliran Sungai (DAS) dibagian hulu, dan menimbulkan pengaruh negatif di DAS bagian hilir. Petani di DAS hulu tersebut mempunyai posisi tawar yang lemah, terutama disebabkan sempitnya penguasaan lahan dan kondisi ekonomi yang rendah<sup>2)</sup>.

Sebagian besar sumber daya lahan di Indonesia merupakan lahan kering yang memiliki potensi untuk usaha pertanian. Potensi lahan kering tersebut pada umumnya berbeda antara satu daerah dengan daerah yang lain, tergantung pada topografi, geologi, kondisi tanah dan iklim serta keadaan sumberdaya air. Perbedaan kondisi biofisik lahan menyebabkan perlunya berbagai teknik pengelolaan yang sesuai. Di Indonesia sekarang ini masih banyak di jumpai lahan kering yang kurang subur atau dalam keadaan kritis, terutama di sekitar daerah aliran sungai (DAS).

Beragamnya kondisi agroekosistem di lahan kering, menuntut adanya keragaman teknologi sistem usahatani, untuk dapat diterapkan pada kondisi lahan yang sesuai. Salah satu upaya yang perlu dilakukan adalah dengan melaksanakan berbagai kegiatan pengkajian pengembangan pola usahatani yang berwawasan konservasi, yang dapat mewakili berbagai kondisi agroekosistem lahan kering terutama di DAS bagian hulu. Dengan penerapan sistem usahatani yang berwawasan konservasi diharapkan akan dapat menekan laju erosi dan meluasnya lahan kritis dan sekaligus merehabilitasi lahan kritis yang ada.

Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut terus dilakukan oleh pemerintah. Pendekatan yang paling tepat untuk memperbaiki kondisi lahan kering DAS hulu yang umumnya padat penduduk adalah dengan pengembangan sistem teknologi usaha tani konservasi terpadu dengan memanfaatkan sumberdaya lokal yang ada, utamanya yang mempunyai kriteria mampu menurunkan laju erosi dan mampu meningkatkan produktivitas lahan serta peningkatan pendapatan petani.

Mengingat bahwa sifat usahatani lahan kering itu sangat kompleks, beragam dan ber-resiko tinggi, maka diperlukan penelitian dengan strategi pendekatan pengelolaan secara terpadu. Penelitian dan pengembangannya melibatkan berbagai disiplin ilmu (interdisipliner). Institusi (interinstitusi) dan petani sebagai pengelola utamanya. Kerja-sama kemitraan seperti ini diharapkan akan dapat melahirkan rekayasa teknologi sistem usahatani yang sesuai dengan potensi daerah.

Sub DAS Prambanan hulu (sub-das Oro-oro) dibatasi oleh beberapa pebukitan,

yang secara geografis merupakan satu kesatuan dengan perbukitan seribu yang membujur dari timur ke barat disepanjang pantai selatan Pulau Jawa, dengan topografi miring sampai terjal, sebagian besar lahannya ditanami dengan berbagai tanaman semusim, seperti jagung, cabai, kacang panjang, ketela pohon dan tanaman semusim lainnya.

Luas lahan kering di sub DAS Prambanan hulu yang berada pada kondisi kritis maupun berpotensi untuk kritis cukup besar. Hal ini antara lain disebabkan oleh pengelolaan lahan yang kurang memperhatikan konservasi tanah dan air pada masa-masa lalu. Kondisi demikian apabila tidak diantisipasi sejak kini akan menyebabkan bertambahnya lahan kritis yang akhirnya akan berakibat buruk, tidak hanya di daerah hulu tetapi juga di daerah hilir. Oleh karena itu penanganan yang terus menerus dan berkesinambungan merupakan upaya yang mutlak untuk dilaksanakan.

Penelitian pemanfaatan lahan kering di sub DAS Prambanan hulu, adalah merupakan komponen penelitian terapan dengan solusi mencari peluang pengembangan teknologi dalam rangka mendapatkan teknologi alternatif, serta dapat mengendalikan erosi. Untuk mencapai usaha tersebut tidak mudah, karena dalam pelaksanaan tindakan konservasi tanah sering tidak sejalan dengan peningkatan pendapatan petani<sup>1)</sup>. Agar tujuan tersebut dapat dicapai maka diperlukan strategi penanganan yang rasional, berencana dan terpadu sesuai dengan agroekologi, sosio-ekonomi setempat.

## II. METODA PENELITIAN

Kegiatan penelitian pola usahatani konservasi secara langsung melibatkan petani melalui kegiatan bimbingan, penyuluhan, dan sosialisasi dengan berbagai kelembagaan penunjang usahatani, disamping penyempurnaan teknologi. Secara garis besar kegiatan penelitian pengembangan yang di pusatkan di Desa Wkirharjo, Kecamatan Prambanan, Yogyakarta tersebut dapat dibagi menjadi 5 (lima) kegiatan pokok, yaitu: (1) organisasi melalui pembentukan kelompok tani, (2) pemilihan lokasi demplot, (3)

perakitan/disain teknologi, (4) proses alih teknologi, (5) usaha pasca panen.

Dalam pelaksanaan kegiatan penelitian usahatani konservasi tersebut ditempuh melalui berbagai pendekatan :

## **2.1 Keterkaitan antar komponen usahatani**

Usahatani di tingkat petani pada umumnya terdiri dari berbagai kegiatan, yang secara umum dapat dibedakan atas usaha tani tanaman semusim, tanaman tahunan dan usaha ternak. Komponen usahatani tersebut saling berkaitan satu dengan yang lainnya, khususnya dalam pengelolaan tenaga kerja dan modal petani serta dalam penggunaan sarana produksi dan bahan organik tanah.

## **2.2. Strategi Pengembangan Usahatani**

Eratnya kaitan antara komponen usahatani menyebabkan perlunya pertimbangan secara lengkap terhadap semua komponen dalam merancang pola usahatani konservasi. Disamping itu, kondisi lahan kering yang kritis menyebabkan upaya konservasi juga perlu dikaitkan dengan program rehabilitasi lahan.

Upaya konservasi dilakukan baik secara teknis melalui penataan fisik lapangan, maupun secara vegetatif melalui penataan tanaman. Selain itu pengembangan ternak juga dilakukan, karena pupuk kandang yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah, sekaligus dapat sebagai penguat teras yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak.

## **2.3. Model Test Farm Lahan Kering**

Pendekatan yang paling tepat untuk mengembangkan pola usahatani konservasi adalah melalui kegiatan penelitian pengembangan Model Test Farm. Model ini lebih mengutamakan pendekatan kebersamaan antara petani,

peneliti, tokoh masyarakat dan aparat pemerintah, guna menentukan program kerja yang akan diterapkan dengan mengutamakan pemberdayaan potensi sumberdaya lokal.

Model test farm pertanian lahan kering ini harus dapat memenuhi tuntutan masyarakat untuk dapat meningkatkan taraf hidupnya dan sekaligus terjaga kelestarian sumberdaya lahan dan lingkungan. Pilihan usahatani haruslah yang rasional, sederhana, dapat diterima oleh semua pihak dan lebih terjamin keberhasilan sistem produksi yang berkelanjutan. Model test farm usahatani lahan kering yang diaplikasikan pada dasarnya adalah merupakan bentuk usaha-tani secara intensif yang dikombinasikan dengan berbagai pemanfaatan potensi sumberdaya lokal dengan nuansa pedesaan secara komprehensif.

## **III. HASIL PENELITIAN**

### **3.1 Pengendalian Erosi**

Usaha konservasi lahan terkait erat dengan usahatani pada lahan kering, karena pada umumnya usahatani lahan kering diusahakan pada lahan bertopografi miring, sedang irigasinya tergantung jatuhnya air hujan. Teras bangku dipandang sebagai teknik konservasi lahan yang paling efektif dalam pengendalian erosi, terutama untuk tanah-tanah yang mempunyai solum cukup tebal dan bertekstur baik.<sup>5</sup>

Oleh karena itu upaya yang harus dilakukan adalah dengan memperbaiki kualitas bangunan teras, dan menanam lereng teras dengan tanaman penguat teras. Adapun hijauan makanan ternak atau tanaman penguat teras yang dicobakan antara lain : rumput (gajahan, setaria, star grass dan mexico) sedang jenis legume : lamtoro dan gamal (clirecidae). Dari tanaman tersebut yang dapat berkembang dan bertahan hanya rumput gajah, setaria, clirecidae. Perkembangan penanaman tanam-an penguat teras, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 : Produktivitas Tanaman Penguat Teras

No.	Jenis Pakan Ternak	Hasil Pangkasan		
		4 BST (kg/meter)	3 BSP (kg/meter)	3 BSP (kg/meter)
1.	Rumput Gajahan	2,40	2,30	2,35
2.	Rumput Setaria	0,75	0,50	0,35
3.	Lamtoro	1,95	1,80	1,70
4.	Cliresidae (gamal)	4,17	3,80	3,60

Keterangan : BST : Bulan Setelah Tanam  
BSP : Bulan Setelah Pangkas

Dari Tabel 1 diatas tanaman diusahakan pada talud teras. Hasil tersebut adalah produksi rata-rata setiap meter teras pada pemangkasan selama musim penghujan, yaitu pada 4 bulan dari tanam dan 3 bulan kemudian (pemangkasan pertama dan ke-dua), pada musim kemarau tanaman sengaja dibiarkan stagnasi, sebab dikawatirkan pada bila dipangkas maka tanaman dapat mati. Dari berbagai jenis tanaman penguat teras tersebut yang mempunyai produksi daun yang tinggi adalah Cliresidae (legume) dan rumput gajah. Kedua jenis tanaman tersebut telah mendapatkan respon positif dari masyarakat, terbukti bahwa kedua tanam tersebut dapat berkembang dengan baik, dan telah diadopsi oleh petani termasuk petani di luar demplot.

### 3.3. Produktivitas Tanaman

Sebagai percontohan upaya peningkatan produktivitas usahatani

diwujudkan dalam bentuk kelompok-kelompok tani, 14 kelompok tani tersebar di 4 (empat) desa, yaitu 4 kelompok di desa Wukirharjo, 2 kelompok tani di desa Gayamharjo, 7 kelompok tani di desa Sambirejo dan 1 kelompok di desa Sumberharjo.

Adapun model budidaya usahatani lahan kering yang dicobakan adalah sebagai berikut:

Model A : Tumpangsari (padi, jagung, ubi kayu) dan tumpanggilir : padi + jagung + ubikayu – kacang tanah – kacang panjang

Model B : Tumpangsari (padi, jagung, ubikayu) dan tumpang gilir : padi + jagung + Ubi kayu – cabe besar – kacang panjang

Model C : padi + ubi kayu – cabe besar – kacang panjang (pola lama)

Model D : jagung + ubi kayu – cabe besar – kacang panjang (pola lama)

Tabel 2 : Jenis Tanaman Pangan yang Diuji Cobakan pada Demplot

Jenis Tanaman	Alternatif		Jumlah tanaman perlubang	Kebutuhan Pupuk			
	Varietas	Jarak Tanam (cm x cm)		Populasi per ha	Urea (kg/ha)	TSP (kg/ha)	KCl (kg/ha)
Jagung	Arjuna	100 x 40	2	50.000	50	50	50
Padi	C22	22,5 x 22,5	3	529.592	200	75	50
Ubi kayu	Aldira I	100 x 100	1	10.000	200	100	100
K. tanah	Wilis	40 x 12,5	2	200.000	50	100	50
K. panjang	lokal	60 x 40	2	83.333	80	230	120
Cabe	lokal	20 x 40	1	249.000	100	100	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari model A dan B telah terjadi peningkatan produksi. Model A dan B pada hakekatnya sama, yaitu melalui

pengenalan teknik budidaya secara tumpangsari dengan tanam padi dan jagung. Yang membedakan dengan pola petani adalah dipilih bibit unggul (berlabel), pemakaian pupuk dengan dosis yang tepat,

untuk tanaman padi sebelum ditanam disemai terlebih dulu. Pertanian intensif tersebut pada umumnya belum dikenal oleh masyarakat setempat, biasanya petani menanam sawahnya dengan bibit yang dibuatnya sendiri secara turun temurun. Untuk pergiliran tanam dibudidayakan tanaman kacang tanah atau cabe besar, kacang panjang dan ubi kayu.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa telah terjadi kenaikan pendapatan yang signifikan. Untuk pola A telah terjadi kenaikan pendapatan sebesar dua kali lipat (Rp. 7.129.300 /ha/tahun, sementara pola lama hanya diperoleh hasil Rp. 3.568.500 /ha/tahun). Kenaikan pendapatan ini mempunyai implikasi yang sangat luas terhadap perubahan pola usaha tani dilingkungan petani.

Tabel 3 : Rata-rata Hasil Panen pada Berbagai Jenis Perlakuan

No.	Model	Pola Tanam	Produksi (ton/ha/tahun)	Pendapatan Kotor (Rp. 1.000/ha/tahun)
1.	Model A	padi +	3,667	1.466,800
		jagung +	3,138	941,400
		ubikayu –	11,295	564,750
		kacang tanah -	2,880	3.456,000
		kacang panjang	4,669	700,350
	Jumlah			7.129,300
2.	Model B	padi +	3,540	1.416,000
		jagung +	3,205	961,500
		ubi kayu –	12,342	617.100
		cabe besar –	2,440	2.196,000
		kacang panjang	4,350	652,500
	Jumlah			5.843,100
3.	Model C	Padi +	1,950	780,000
		ubi kayu –	9,450	472,500
		cabe besar –	1,980	1.782,000
		kacang panjang	3,560	534,000
			Jumlah	
4.	Model D	Jagung +	2,200	660,000
		ubikayu –	9,560	478,000
		cabe besar –	1,840	1.656,000
		kacang panjang	2,980	447,000
			Jumlah	

### 3.4. Teknologi Pengembangan Ternak

Usaha ternak merupakan salah satu cabang usahatani yang terkait erat dalam sistem usahatani di lahan kering. Ternak mempunyai kontribusi yang tidak kecil artinya dalam rangka ikut mendorong perkembangan usaha konservasi tanah. Pada umumnya ternak diusahakan petani bukan merupakan usaha utama, akan tetapi merupakan usaha sampingan, yaitu sebagai tabungan yang sewaktu-waktu dapat dijual untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, ternak berfungsi sebagai penghasil pupuk kandang yang sangat bermanfaat untuk memperbaiki kesuburan tanah. Pupuk kandang yang mengandung bahan organik tersebut di dalam tanah akan mengalami penguraian (dekomposisi) oleh organisme tanah. Dekomposisi bahan

organik di dalam tanah melepaskan unsure hara yang diikatnya menjadi senyawa sederhana yang mendekati kebutuhan bagi tanaman<sup>6</sup>, dan selanjutnya dinyatakan bahwa fungsi dari bahan organik adalah sebagai sumber makanan dan energi bagi mikroorganisme.

Tingkat keberhasilan dalam usaha peternakan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan hijauan makanan ternak (HMT) yang berkualitas dan faktor genetika (keturunan). Hal itu mengingatkan bahwa berternak di lahan kering umumnya adalah sebagai tabungan maka ternak dengan tinggi badan dan bobot badan yang besar menjadi idaman setiap petani. Oleh karena untuk mendapatkan keturunan yang baik, maka diprogramkan metode kawin suntik (Insiminsi Buatan) untuk ternak sapi.

Tingkat keberhasilan program kawin suntik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 : Tingkat Keberhasilan Program Inseminasi Buatan (IB)

No.	Tahun	Aseptor (ekor)	Keberhasilan (ekor)	Tingkat Keberhasilan (%)
1.	1995	166	103	62
2.	1996	192	144	75
3.	1997	190	152	80
4.	1999	205	177	88

Dari data tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa program kawin suntik (IB) yang baru pertama kali diperkenalkan, ternyata mengalami peningkatan dilihat dari peserta IB (ternak sapi yang dikawinkan secara inseminasi buatan), demikian pula tingkat keberhasilan dilihat dari kebuntingan.

#### 4. TANGGAPAN MASYARAKAT

Tanggapan masyarakat terhadap pengenalan teknologi sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kemudahan teknologi tersebut untuk diterapkan, secara ekonomi menguntungkan dan tidak bertentangan dengan sosial budaya masyarakat setempat.

Respon masyarakat menunjukkan bahwa adopsi teknologi konservasi baik secara sipil teknis (80% dari seluruh lahan binaan telah mengalami penterasan dengan model teras bangku) maupun secara vegetatif dengan penanaman rumput, *Clitridae* (gamal).

Pembudayaan kawin suntik (Inseminasi Buatan) telah mendapat tanggapan yang sangat positif. Sistem kawin suntik yang semula dianggap tabu oleh petani setempat, dewasa ini dipandang sebagai kebutuhan yang mempunyai arti penting, karena dengan kawin suntik akan diperoleh keberhasilan yang cukup tinggi dengan keturunan yang berkualitas. Jadi tidak mustahil apabila pada awal mula diperkenalkannya kawin suntik, petugas IB harus mendatangi peternak tanpa dipungut biaya, sekarang peternak yang datang ke petugas walaupun harus dipungut biaya.

Demikian pula dalam teknik budidaya tanaman pangan, petani dapat menerapkan sistem bertani secara intensif,

dengan memilih benih/bibit unggul, tanaman ditanam dalam baris yang lurus untuk memudahkan pemeliharaan.

#### 5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian sistem usaha tani konservasi di sub DAS Prambanan hulu dapat diambil beberapa kesimpulan:

- a. Dalam rangka pengembangan usahatani konservasi, diperlukan adanya upaya pendekatan sistem usahatani dengan sasaran:
  - meningkatkan pendapatan petani melalui usahatani tanaman pangan
  - meningkatkan dan menjaga produktifitas lahan melalui pemupukan organik (kotoran ternak)
- b. Pengembangan teknik kawin suntik (IB) telah mendapat respon yang positif
- c. Pengembangan teknik konservasi, baik secara sipil teknis maupun vegetatif dengan penanaman rumput dan legume sebagai penguat teras telah mendapat respon yang positif dari petani.
- d. Penanaman tanaman penguat teras selain dapat menurunkan tingkat bahaya erosi juga dapat meningkatkan daya dukung ternak

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Abdulrachman, A. dan Prawirodiputra, (1983). *Pendekatan Penelitian Sistem Usahatani Lahan Kering di DAS Bantas dan Jratunseluna*. Dalam Abdulrachman et.al. 1993. Riset Lokakarya Pelembagaan Penelitian dan Pengembangan Sistem Usahatani Konservasi di Lahan Kering Hulu Das Jratunseluna dan Brantas,

- Tawangmangu 7-8 Desember 1992, Badan Litbang Pertanian P3HTA, Salatiga, 1993.
2. Achlil, R. (1978). *Ekologi*. Diklat Kursus Petugas Khursus Penghijauan. Dirjen Kehutanan, Bogor.
  3. Arsyad, S. (1991). *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press, Bogor.
  4. Baharsyah, S. (1991). *Peranan dan Prospek Agribisnis dalam Pembangunan di Sektor Pertanian*. Departemen Pertanian.
  5. Haryati U., M. Thamrin dan Suwardjo, (1989). *Evaluasi Beberapa Model Teras pada Tanah Latosol Gunasari*. Dalam Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah Bidang Konservasi Tanah dan Air Bogor, 22-24 Agustus 1989, Pusat Penelitian Tanah, Bogor.
  6. Kohnke, H. (1968). *Soil Physic*. Mc. Graw-Hill Book Company, New York.