

INOVASI TEKNOLOGI USAHA TANI KONSERVASI SEBAGAI SALAH SATU PENINGKATAN PRODUKTIVITAS LAHAN

Naharuddin¹, Abdul Kadir Paloloang² dan Retno Wulandari¹

¹Jurusan Kehutan, Fakultas Kehutan, Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah, 94119

E-mail: h.sittiama.nahar@gmail.com

E-mail: wulandari.retno61@yahoo.com

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah,

94119 E-mail: ak.paloloang@yahoo.com

ABSTRAK

Sistem pertanaman searah lereng dikalangan petani masih marak terjadi khususnya di wilayah hinterland yang terkategori sebagai lingkungan tertinggal. Sistem pertanaman demikian menyebabkan tingginya aliran permukaan dan tererosi yang menyebabkan penurunan produktivitas lahan. Tujuan dari pelaksanaan kegiatan ini adalah menerapkan inovasi usahatani konservasi dan pertanaman sistem agroforestri yang dapat meminimalisir laju aliran permukaan dan erosi dalam rangka peningkatan produktivitas lahan. Metode yang digunakan adalah pendekatan *Focus Group Discussion* (FGD) dan *Participatory Rural Appraisal* (PRA). PRA adalah sekumpulan pendekatan yang mendorong masyarakat turut serta meningkatkan dan menganalisis pengetahuan dalam membuat rencana dan tindakan. Di dalam pelaksanaannya, program ini akan mengacu pada pola sinergis antara tenaga pakar dan praktisi dari Tim PKM dengan kalangan birokrasi dan administrasi pemerintah. Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa penerapan sistem usaha tani konservasi mampu menahan hilangnya unsur hara melalui proses erosi. Pengaruh buruk yang tidak mengadopsi konservasi tanah akan tampak dalam jangka panjang yaitu jumlah pupuk yang diperlukan untuk menggantikan unsur hara yang hilang akibat erosi akan semakin besar dan keuntungan usaha tani akan lebih rendah daripada usaha tani kentang yang mengadopsi konservasi.

Kata Kunci: Inovasi, usaha tani, konservasi, produktivitas

PENDAHULUAN

Usaha tani konservasi merupakan penerapan beberapa paket teknologi yang ditujukan untuk melestarikan lingkungan sekaligus berfungsi meningkatkan produksi dalam rangka meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat, selain itu diharapkan dapat menurunkan atau menghilangkan dampak negatif pengelolaan lahan seperti erosi, sedimentasi dan banjir. Bentuk

konservasi tersebut dapat dilakukan secara sipil teknik (mekanis) dan secara vegetatif. Pengendalian erosi secara mekanis merupakan pengendalian erosi yang memerlukan beberapa sarana fisik antara lain pembuatan teras, rorak, saluran pembuangan air. Sedang pengendalian erosi secara vegetatif, merupakan pengendalian erosi yang didasarkan pada peranan tanaman yang ditanam atau tumbuh dan berkembang dengan sistem

agroforestri bertujuan untuk mengurangi daya pengikisan dan penghanyutan tanah oleh aliran permukaan.

Saat ini petani kebanyakan 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 tani konservasi maka dapat berakibat kerusakan lahan dan menimbulkan tingginya aliran permukaan dan erosi. Proses lanjutan dari kondisi tersebut adalah lahan menjadi kritis dan tandus serta produktivitasnya menurun. Menurut Lihawa (2012), dampak dari hal tersebut berpotensi terjadinya degradasi lahan dan mengakibatkan erosi semakin dipercepat. Erosi tanah menjadi salah satu kendala yang urgen dalam keberlanjutan pertanian dan lahan (Pimentel *et all.*, 1995; Pagiola, 1999).

Sistem pertanaman searah lereng dikalangan petani masih banyak ditemukan, sistem pertanaman demikian menyebabkan banyak tanah hanyut terbawa aliran permukaan atau tererosi yang menyebabkan penurunan produktivitas lahan dan akhirnya terjadi kerusakan lingkungan sumberdaya lahan, dan di daerah hilirnya akan menyebabkan

polusi oleh sedimen (Sutrisno *et all.*, 2013)

Untuk meningkatkan dan menjaga produktivitas lahan dapat dilakukan melalui pemanfaatan pupuk organik berbahan dasar kotoran ternak. Menurut Barbier (1995), manfaat sistem usaha tani konservasi tidak secara langsung dirasakan segerah, tetapi dapat dirasakan setelah (T) tahun mengadopsi sistem pertanian konservasi. Olehnya itu, petani perlu mendapat informasi bagaimana inovasi teknologi usaha tani konservasi yang diadopsi mempunyai dampak terhadap peningkatan ekonomi masyarakat.

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 Daerah Aliran Sungai (DAS). Dengan penerapan sistem usahatani konservasi yang berwawasan lingkungan diharapkan akan dapat menekan laju aliran permukaan dan erosi. Tujuan dari pelaksanaan kegiatan ini adalah menerapkan inovasi usahatani konservasi dan pertanaman sistem agroforestri yang dapat meminimalisir laju

aliran permukaan dan erosi dalam rangka peningkatan produktivitas lahan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan inovasi teknologi usahatani konservasi secara langsung melibatkan petani melalui kegiatan bimbingan, penyuluhan/ pelatihan dan aplikasi demplot di samping penyempurnaan teknologi. Secara garis besar kegiatan penelitian pengembangan yang di pusatkan di Lingkungan Liku Kelurahan Lambara, Kecamatan Tawaeli, Kota Palu. Mitra adalah kelompok tani yang dibagi menjadi 5 kegiatan pokok, yaitu: (1) proses alih teknologi (penyuluhan/pelatihan), (2) pemilihan lokasi demplot, dan (3) aplikasi demplot.

Metode pendekatan yang digunakan untuk mengembangkan inovasi usahatani konservasi adalah metode pendidikan dan pelatihan bersifat partisipatif atau *educational and participatory approach*. Proses penyuluhan/pelatihan dilaksanakan melalui pendekatan *Focus Group Discussion* (FGD) dan *Participatory Rural Appraisal* (PRA). PRA adalah sekumpulan pendekatan yang mendorong masyarakat turut serta meningkatkan dan menganalisis pengetahuan dalam membuat rencana dan

tindakan (Naharuddin, 2008). Di dalam pelaksanaannya, program ini akan mengacu pada pola sinergis antara tenaga pakar dan praktisi dari Tim PKM Universitas Tadulako dengan kalangan birokrasi dan administrasi pemerintah Kecamatan Tawaeli, Pemerintah Kelurahan Lambara dan Kelurahan Pantoloan Boya serta kelompok tani dari kedua mitra. Di sisi lain, program ini juga diarahkan terciptanya iklim kerjasama bersifat kolaboratif dan demokratis dalam dimensi mutualis antara dunia perguruan tinggi dengan masyarakat secara luas, khususnya dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan wawasan petani secara cepat dan berkualitas bagi kepentingan pembangunan masyarakat setempat.

Inovasi teknologi usaha tani konservasi dilakukan baik secara teknis melalui penataan fisik lapangan, maupun secara vegetatif melalui penataan tanaman dengan system agroforestri. Selain itu dilakukan pemanfaatan kotoran ternak, serasah dan sampah-sampah rumah tangga untuk pembuatan pupuk organik. Pupuk organik yang dihasilkan dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah untuk peningkatan produktivitas lahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Penyuluhun/pelatihan

Pelaksanaan penyuluhan/pelatihan lebih ditekankan kepada Penguatan kapasitas kelompok tani (*community strengthening*) merupakan penguatan kemampuan yang dimiliki oleh setiap individu (dalam masyarakat), kelembagaan, maupun hubungan atau jejaring antar individu. Kemampuan atau kapasitas kelompok tani, diartikan sebagai daya atau kekuatan yang dimiliki oleh setiap individu kelompok tani untuk memobilisasi dan memanfaatkan sumberdaya yang dimiliki secara lebih berhasil guna (efektif) dan berdaya guna (efisien) secara berkelanjutan melalui inovasi teknologi usaha tani konservasi. Dalam hubungan ini, kekuatan atau daya yang dimiliki setiap individu dan kelompok tani bukan dalam arti pasif tetapi bersifat aktif yaitu terus menerus dikembangkan/dikuatkan untuk “memproduksi” atau menghasilkan sesuatu yang lebih bermanfaat dalam mendukung program zero poverty untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Materi penyuluhan/ pelatihan yang dilaksanakan terdiri dari: aspek teknologi, sosial dan lingkungan, sebagaimana disajikan pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Materi Penyuluhan/Pelatihan

No	ASPEK	MATERI PENYULUHAN
1	Teknologi	Teori dasar sistem usaha tani konservasi
		Urgensi peningkatan produktifitas lahan
		Teknik penggunaan pupuk (cara pemupukan tanaman kakao) secara efektif dan efisien.
		Keuntungan dan kendala yang dijumpai dalam melakukan sistem usaha tani konservasi
		Cara pengembangan sistem usaha tani konservasi melalui pengembangan sistem agroforestri pada pembuatan hutan rakyat, kebun bibit desa, Unit Percontohan Usaha Pelestarian Sumber Daya Alam (UP UPSA)
2	Sosial	Teknik sistem usaha tani konservasi secara vegetatif, mekanik (sipil teknis)
		Fasilitasi pembuatan Rencana Definitif Kelompok (RDK)
		Fasilitasi penerapan aturan-aturan kelompok
		Pembinaan administrasi unit usaha tani dan hubungan kelembagaan kelompok tani
3	Ekologi (lingkungan)	Pengaruh usaha tani konservasi terhadap pengelolaan lingkungan.
		Pengaruh usaha tani konservasi terhadap peningkatan produktifitas lahan dan pendapatan masyarakat

Kegiatan penyuluhan/pelatihan yang telah dilaksanakan dapat dilihat sesuai Gambar 1 dan 2 berikut:



Gambar 1. Tim Pengabdian Memberikan Materi



Gambar 2. Peserta Penyuluhan/Pelatihan

Aplikasi Demplot

1. Demplot Pembuatan Kompos Fermentasi

Dalam teknik pembuatan kompos fermentasi digunakan bahan-bahan yang tersedia pada lahan anggota kelompok tani antara lain seresah tanaman kehutanan dan

pertanian (agroforestri), dedak, pupuk kandang. Sedangkan mikrobia EM4 dapat diperoleh dari toko tani setempat. Kompos fermentasi akan dibuat pada suatu tempat yang teduh (beratap) pemanenan kompos fermentasi dilakukan hanya dalam waktu satu minggu. Sedangkan kompos konvensional akan dibuat langsung di lahan kakao masyarakat, yakni menggali lubang (rorak) kemudian sampah- sampah pertanaman dimasukkan lalu ditimbun. Pemanenan akan dilakukan setelah pengomposan berlangsung selama dua bulan. Pembuatan kompos fermentasi disajikan sesuai Gambar berikut:



Gambar 3. (A) Mikrobia EM4, (B) Proses Pembuatan Kompos

2. Demplot Pembuatan Teras Kontur dan Saluran Pengendali Air

Teras kontur (*contour terrace*) adalah suatu teras berbentuk guludan yang dibuat melintang lereng mengikuti garis kontur. Teras kontur cocok diaplikasikan pada lahan dengan kemiringan lereng 10%~50%. Tahapan pembuatan teras kontur adalah: (1)

membuat alat bingkai A, (2) menentukan letak teras permulaan, (3) menentukan garis kontur, (4) menentukan garis kontur berikutnya, (5) menentukan jarak barisan kontur serta pembuatan teras. Menurut Dariah *et all.* (2004), teras merupakan metode konservasi yang ditujukan untuk mengurangi panjang lereng, menahan air sehingga mengurangi kecepatan dan jumlah aliran air permukaan, serta memperbesar peluang penyerapan air oleh tanah.

Pembuatan saluran pengendali air dilakukan dengan cara : (1) parit-parit digali sewaktu membuat teras kontur (2) dihubungkan dengan saluran air alami yang biasanya terdapat ditepi lahan/kebun. Tujuan pembuatan saluran pengendali air adalah untuk mengendalikan air yang berlebihan pada musim hujan.

Kegiatan pembuatan teras kontur dan Saluran Pengendali Air (SPA) dapat dilihat sesuai Gambar 4 dan 5 berikut:



Gambar 4. Proses Pembuatan Demplot Teras Kontur



Gambar 5. Proses Pembuatan Demplot SPA

3. Demplot Pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB)

LRB adalah lubang silindris yang dibuat vertikal ke dalam tanah dengan dan kedalaman 100 cm. LBR kemudian diisi dengan sampah organik diameter 20 cm untuk memicu terbentuknya porositas tanah oleh aktivitas organisme tanah dan atau akar tanaman (Gambar 6).

Secara alami, biopori merupakan pori-pori dalam tanah yang terbentuk akibat aktifitas cacing, rayap, perakaran dan fauna tanah lainnya. Adanya pori-pori akan menambah kegemburan tanah sehingga meningkatkan kemampuannya dalam menyerap, menyimpan air hujan dan sekaligus meningkatkan kesuburan tanah.

Beberapa manfaat lubang biopori adalah sebagai media peresapan air, pengkomposan dan peningkatan kesuburan tanah. LRB mampu meningkatkan daya resap air sehingga mengurangi potensi bahaya banjir. Hanya

saja antisipasi terhadap bencana banjir memerlukan jumlah LRB yang banyak.

LRB dapat menjadi tempat pembuangan sampah organik seperti dedaunan, sampah dapur, potongan rumput, serbuk gergaji, sampah biji kakao yang sudah dipanen dan sampah- sampah lainnya. Setelah beberapa lama, sampah organik yang tersimpan dalam lubang biopori akan berubah menjadi kompos. Produk dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman untuk meningkatkan produktifitas (Gambar 7).



Gambar 6. Lubang Resapan Biopori



Gambar 7. Pupuk Hasil Pembusukan Sampah Yang Dimasukkan Dalam LRB

4. Demplot Pembuatan Sambung Pucuk dan Samping Tanaman Agroforestri

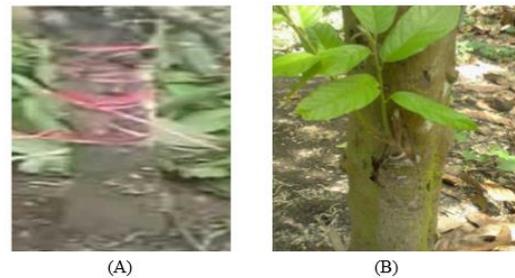
Produktivitas tanaman agroforestri khususnya kakao tersebut dapat diperbaiki mutunya melalui penerapan teknologi. Salah satu diantaranya yaitu teknologi peremajaan tanaman dengan teknik sambung samping (*side grafting*). Metode tersebut dapat dipilih pohon induk yang berproduksi tinggi dengan kualitas baik yang diambil sebagai entris untuk disambung pada tanaman yang kurang baik, sehingga tanaman tersebut menjadi baik.

Teknik sambung samping merupakan teknik perbanyak tanaman secara vegetatif dengan menggabungkan bagian dari satu tanaman ke tanaman lain yang sejenis (se family) sehingga tumbuh menjadi satu tanaman dan mempunyai sifat yang sama dengan induknya (entrisnya). Sambung samping dilakukan pada awal musim hujan, agar tunas yang tumbuh dari sambungan dapat tumbuh dengan cepat.

Keuntungan teknologi sambung samping tanaman kakao adalah lebih mudah pelaksanaannya, sehingga areal pertanaman kakao dapat di rehabilitasi dalam waktu singkat; lebih mudah, dan tanaman kakao lebih cepat berproduksi; Sementara batang atas belum berproduksi,

hasil buah dari batang bawah masih dapat dipertahankan; batang bawah dapat berfungsi sebagai penauang sementara bagi batang atas yang sedang tumbuh. Sambung samping yang dilakukan pada demplot pertanaman kakao lahan agroforestri dapat dilihat Gambar 8.

Teknologi sambung pucuk adalah penggabungan dua individu klon tanaman kakao yang berlainan menjadi satu kesatuan dan tumbuh menjadi tanaman baru (Gambar 9). Teknologi ini menggunakan bibit kakao sebagai batang bawah yang disambung dengan entres dari kakao unggul sebagai batang atas. Bibit batang bawah siap disambung pada umur 2,5–3 bulan.



Gambar 8. Sambung Samping Tanaman Kakao (A). Pelaksanaan Sambung Samping, (B). Pertumbuhan tanaman Setelah Dilakukan Penyambungan



Gambar 9 . Sambung Pucuk

5. Demplot Penggunaan Pupuk dan Cara Pemupukan

Dalam pelaksanaan demplot penggunaan pupuk dan cara pemupukan telah diberikan muatan materi mengenai kesesuaian pupuk dengan fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman, cara pemberian pupuk yang benar, melakukan pemupukan pada waktu yang tepat, kesesuaian jumlah pupuk yang diberikan dengan umur dan kondisi tanaman.

Pemupukan tanaman kakao merupakan salah satu kegiatan budidaya yang sangat penting dalam meningkatkan produksi buah kakao. Hal ini disebabkan sebagian besar lahan pertanaman kakao memiliki kesuburan lahan yang sangat beragam dan umumnya tergolong lahan yang memiliki tingkat kesuburan tanah yang sangat rendah sampai sedang.

Untuk mencapai produktivitas tanaman agroforestri kakao secara optimal maka diperlukan unsur hara yang seimbang untuk pertumbuhan dan produksinya. Oleh karena itu pemupukan berimbang merupakan kunci keberhasilan dalam usaha tani. Menurut Ala, *et al.* (1999) penggunaan pupuk kimia (anorganik), seperti urea secara terus menerus dalam waktu lama pada tanah

dapat berpengaruh buruk pada kualitas tanah

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam kegiatan PKM melalui sistem usaha tani konservasi, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penerapan sistem usaha tani konservasi mampu menahan hilangnya unsur hara erosi. Pengaruh buruk yang tidak mengadopsi konservasi tanah akan tampak dalam jangka panjang yaitu jumlah pupuk yang diperlukan untuk menggantikan unsur hara yang hilang akibat erosi akan semakin besar dan keuntungan usaha tani akan lebih rendah daripada usaha tani kentang yang mengadopsi konservasi.
2. Penerapan inovasi usaha tani konservasi di Lingkungan Liku Kelurahan Lambara, Kecamatan Tawaeli, Kota Palu, dilakukan dengan metode vegetatif dan metode mekanik. Kegiatan tersebut berupa penyuluhan aspek teknologi dan lingkungan, penyuluhan/pelatihan aspek sosial ekonomi, pembuatan demplot kompos, pembuatan demplot teras kontur dan SPA, pembuatan

demplot LRB, pembuatan demplot sambung pucuk dan samping tanaman agroforestri, pembuatan demplot Penggunaan Pupuk dan Cara Pemupukan.

3. Tingkat partisipasi mitra/ kelompok tani dalam inovasi teknologi usaha tani konservasi berada dalam kategori tinggi pada proses penerimaan pengetahuan dan keterampilan

Saran

Dalam melakukan pembinaan, pendampingan terhadap inovasi usaha tani konservasi untuk meningkatkan produksi lahan, diperlukan ketrampilan, pengetahuan penyuluh terhadap teknologi spesifik lokasi dan kemampuan melakukan pendekatan dan komunikasi dalam hubungannya dengan petani. Sehingga dapat mendukung program program zero poverty

DAFTAR PUSTAKA

- Ala, A., Rasyid, M. dan Nathan, S. G., 1999. *Investigasi Pengaruh Urea Terhadap Disperse, Struktur dan Erosi Tropika dengan Manajemen Air dan Pola Tanam Berbeda*. Laporan Akhir Hibah Bersaing Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 1997/1998.
- Barbier E.B. 1995. *The Economic of soil erosion: theory, methodology and examples. Spesial paper*. Paper based on a presentation to the fifth biannual workshop on economy and environment in Southeast Asia. Singapore, November 28-30, 1995.
- Dariah, A., Haryati,U., dan Budhyastoro,T., 2004. *Teknologi Konservasi Tanah Mekanik*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor
- Lihawa, F. 2012. *Tingkat Erosi pada Lahan Pertanian Jagung di DAS Alo Puhu Gorontalo*. Prosiding Konfrensi Seminar Nasional PSL ke 21. Mataram
- Naharuddin, 2008. *Studi Penggunaan Metode PRA (Participatory Rural Appraisal) dalam Pelaksanaan Konservasi Tanah dan Air di Sub DAS Wuno, DAS Palu*, *Jurnal Ilmuan dan Praktisi Kehutanan Forest Sains* 1 (1):48-56.
- Pagiola, S. 1999. *Economic analysis of incentives for soil conservation environment*. In D.W. Sanders, O.C. Huszar, S. Sombatpanit, dan T. Enters (Eds). *Incentives in soil conservation: from theory to practice*. Scientific Publishers, Inc., Enfield, nh, pp 41 – 56
- Pimentel, D., C. Harvey., P. Resusudarmo., K. Sinclair., D. Kurz., M. McNair, S. Christ., L. Shpritz., L. Fistin., R. Saffouri., and R. Blair. 1995. *Environmental and economic cost of soil erosion and conservation beneficic*. *J. Science* 267: 1117-1123.
- Sutrisno, Nono, dan Haryono. 2013. *Usahatani Konservasi Untuk Pembangunan Pertanian Lahan Kering*. In: Seminar Nasional FMIPA-UT 2013