

## PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PETANI LAHAN KERING MELALUI OPTIMALISASI PENERAPAN SISTEM USAHATANI EKOLOGIS TERPADUDI LOMBOK UTARA

I Ketut Ngawit <sup>1)</sup>, Ni Made Laksmi Ernawati <sup>2)</sup>, dan Nihla Farida <sup>3)</sup>

### ABSTRAK

Permasalahan utama yang dihadapi oleh petani di wilayah pengembangan lahan kering Lombok Utara antara lain, produktivitas tanah dan kemampuan kewirausahaan petani rendah, serta pemanfaatan sistem hubungan timbal balik antara tanaman dengan ternak (*Crop and life stock animals relation*) masih kurang. Tindakan yang telah dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah: Pelatihan dan kaji tindak berupa demplot dan pendampingan secara langsung tim pelaksana kegiatan terhadap petani tentang aplikasi model rancang bangun usahatani ekologis terpadu, pendampingan pengolahan gulma, produk hijauan (*forage*), dan limbah pertanian menjadi *silase* dan *hay*. Berdasarkan hasil evaluasi seluruh aktivitas kegiatan dan analisis secara ekonomi model usaha tani yang diterapkan maka diperoleh beberapa luaran pokok yaitu : Petani sasaran mengikuti kegiatan pelatihan dan pelaksanaan demplot sangat antusias. Model masukan teknologi yang diintroduksikan memberikan hasil yang cukup tinggi. Keuntungan yang lebih banyak diperoleh dengan penerapan model usahatani ekologis terpadu ini karena pemeliharaan tanaman lebih mudah, efisien pengairan dan petani selalu dapat menyediakan komoditi sayuran setiap hari, sehingga lebih mudah pemasarannya. Keberhasilan peserta dalam pengolahan gulma dan limbah pertanian menjadi *Hay* dan *Silase* selain dapat memberikan nilai tambah secara ekonomi juga secara agronomis sangat menguntungkan karena dapat menjaga tanaman dari gangguan gulma, serta kesuburan tanah untuk usahatani yang berkelanjutan.

*Kata kunci: produktivitas petani, usahatani ekologis terpadu*

### ABSTRACT

The main problem faced by farmers in development area of dryland in North Lombok is low soil productivity and farmer entrepreneurial ability and also system utilization of Crop and life stock animals relation is still poor. Actions taken to overcome those problems are training and action review by using demonstration plot (demplot) and direct assistance of activities implementing team toward farmers about application of integrated ecological farming design, assistance of weeds processing, forage, and agricultural waste became silase and hay. Based on evaluation result of all activities and economic analyses of applied farming model, several principal output were obtained i.e. target farmers followed enthusiastically training activities and implementation of demplot. The technology input model introduced gave high enough yield. More benefits are obtained with application of this integrated ecological farming design because easier plants maintenance, irrigation efficiency, and farmers can always supply vegetables commodities everyday so that marketing is easier. The success of participants in weeds processing and agricultural waste became silase and hay, besides being able to provide value added economically it is also very profitable agronomically because it can prevent plants from weeds and soil fertility for sustainable farming.

*Keywords: farmers productivity, integrated ecological farming design*

## 1. PENDAHULUAN

Lahan kritis di Nusa Tenggara Barat (NTB), mencapai luas 2.176.600 ha dengan topografi bergelombang dan berbukit-bukit, sementara lahan topografi landai lebih sempit, sehingga lahan kritis sangat berpotensi untuk menjadi meluas dari tahun ke tahun (BPS, 2001). Khusus di Pulau Lombok luas lahan kritis lebih banyak terdapat di wilayah Lombok Utara dibandingkan dengan di wilayah Pulau Lombok lainnya. Selain karena wilayah pegunungan dan perbukitannya yang lebih banyak, juga memiliki iklim yang lebih kering serta kondisi tanah yang porous. Akibatnya jika terjadi salah pengelolaan, lahan kritis di daerah ini akan terus bertambah. Permasalahan tersebut semakin diperparah karena adanya beberapa kendala seperti, terbatasnya air permukaan, rendahnya kestabilan agregasi lapisan olah tanah, rendahnya kadar bahan organik, kurangnya potensi sumber daya manusia dan masih rendahnya kemampuan permodalan petani pengelolanya (Kusnarta *et al.*, 1998; Ngawit *et al.*, 2002; Ngawit *et al.*, 2008). Dampak langsung dari semakin kritisnya lahan akibat mengalami erosi adalah terjadinya suatu daerah yang secara bertahap akan menjadi tandus, dan sebagai konsekuensinya penduduk yang tinggal di sekitarnya akan menjadi miskin (Dent, 1997).

Upaya pencegahan meluasnya wilayah lahan kritis dan penduduk miskin di wilayah tersebut, diperlukan tindakan pembinaan yang berkelanjutan dan sinambung mengenai cara pengelolaan lahan, bagi penduduk sekitar yang berprofesi sebagai petani. Pengelolaan lahan yang tepat dan terencana melalui penerepan teknologi rancang bangun model pertanian ekologis terpadu. Titik sentra pada pertanian ekologis terpadu adalah rancang bangun teknologi dan pengolahan masukan secara holistik (*multidiscipline approach*) pada tanah, sebagai *blue print* untuk mencapai keluaran yang diinginkan.

Salah satu bentuk usahatani ekologis terpadu yang telah diterapkan oleh beberapa petani di wilayah Lombok Utara, adalah sistem budidaya lorong (*Allay cropping*) dengan menggunakan tanaman tahunan sebagai tanaman pokok seperti Kelapa, Cokelat, Lada, Mangga, Pisang, Pepaya sebagai tanaman pokok dan tanaman kelompok leguminosae dan rumput-ruputan sebagai tanaman pagar, serta tanaman semusim/pangan sebagai tanaman lorong. Tujuan pokok penerapan sistem usahatani ini menurut Ngawit *et al.* (2008), adalah mengurangi erosi dan menyuburkan tanah, meningkatkan pendapatan petani dan sekaligus meningkatkan status profesionalisme petani, investasi jangka panjang dalam bentuk usahatani perkebunan dan tanaman kehutanan, optimalisasi pemanfaatan sumberdaya alam, kelestarian lingkungan, dan pengembangan wilayah. Petani yang telah menerapkan sistem usahatani ekologis terpadu cukup potensial untuk terus berkembang karena mereka telah mampu memperluas lahan garapannya berupa lahan tegalan atau kebun beririgasi irigasi air tanah dengan fasilitas sumur bor bertenaga mesin disel. Produk unggulan yang telah diproduksi adalah palawija dan sayur-sayuran semusim, yang antara lain : Kacang tanah, kacang hijau, kedelai, dan jagung. Sedangkan sayur-sayuran seperti cabe rawit, cabe besar, tomat, sawi, bayam, buncis, dan kacang panjang. Peralatan produksi yang dimiliki antara lain: hand traktor; sprayer berbagai type; kendaraan angkutan; dan peralatan penunjang produksi lainnya. Mereka juga telah mampu mengadakan modal sendiri pada setiap perusahaan komoditi unggulan serta mampu membayar tenaga kerja harian tetap.

Masalah pokok yang menjadi kendala dalam setiap perusahaan komoditi unggulan pada sistem usahatani ekologis terpadu di lahan kering Lombok Utara, adalah semakin menurunnya produktivitas tanah. Penurunan produktivitas tanah ini, sejalan dengan semakin menurunnya kadar bahan organik tanah sebagai akibat sistem usahatani yang diterapkan ternyata tidak mampu menjaga keseimbangan antara masukan dengan keluaran pada tanah. Pemberian input hanya sedikit dapat mengimbangi kehilangan

bahan baku yang terangkut oleh panen dan faktor alam seperti pencucian dan erosi (Ngawit *et al.*, 2008). Selain itu masalah gulma juga masih menjadi kendala yang cukup sulit diatasi, sehingga untuk pengendaliannya pada setiap pengusahaan tanaman diperlukan biaya 20-25% dari total biaya produksi (Ngawit dan Nihla Farida, 1999; Ngawit *et al.*, 2008). Pengelolaan gulma dengan memanfaatkannya sebagai pakan ternak masih terbatas pada jenis-jenis gulma tertentu, pada waktu musim hujan dan atau pada waktu ada tanaman. Sementara pada waktu musim kemarau terjadi kelangkaan pakan ternak.

Salah satu tindakan yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan sistem hubungan timbal balik antara tanaman dengan ternak (*Crop and life stock animals relation*) melalui peningkatan secara konsisten populasi ternak khususnya jenis *Ruminansia*. Konsekuensi peningkatan populasi ternak itu, tentu harus diimbangi dengan penyediaan pakan baik kuantitas, kualitas dan kontinuitas yang cukup. Oleh karena itu pengelolaan gulma, limbah pertanian dan produk hijauan lainnya (*forage*) sebagai bahan baku pakan ternak awetan seperti *silase* dan *hay* dengan memanfaatkan teknologi tepat guna, merupakan pilihan yang tepat. Dengan demikian pupuk organik juga dapat diproduksi mandiri oleh petani secara kontinyu karena bahan baku selalu tersedia dari limbah kandang ternak dan seresah in-situ tanaman. Keuntungan lain tentu pendapatan petani akan meningkat dengan semakin bertambahnya populasi ternak yang dapat dipelihara.

Secara geografis, lahan kering di kawasan Lombok Utara kounturnya bergelombang dan berbukit-bukit sehingga sangat rawan dengan erosi. Keadaan iklim kering dengan bulan basah kurang dari 6 bulan/tahun, dan sifat curah hujan sangat eratik menyebabkan lapisan tanah selalu tererosi pada waktu musim hujan. Kenyataan tersebut diperburuk oleh karakter petani setempat yang melakukan kegiatan budidaya tanaman kurang memperhatikan keadaan lahan, seperti topografi dan kesuburan tanahnya, sehingga proses penurunan produktivitas tanah terjadi semakin cepat. Sehubungan dengan masalah tersebut, maka tujuan utama yang ingin dicapai dalam kegiatan ini adalah : 1). Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengelola lahan usahataniannya, baik dari segi teknologi budidaya dan management usaha, sehingga terbentuk petani berkarakter wirausahawan profesional yang mampu memproduksi komoditi unggulan baik sayur-sayuran, buah-buahan, maupun produk pangan lainnya yang mampu memenuhi permintaan pasar di sekitarnya; 2). Model produksi berupa sistem usatani ekologis terpadu yang berbasis konservasi lahan dan air serta berwawasan agribisnis dan berkelanjutan; 3). Produk pakan ternak awetan berupa *hay* dan *silase* dan produk pupuk organik berkualitas berdasarkan kemampuannya meningkatkan status kesuburan tanah serta hasil tanaman secara actual, sehingga dapat diproduksi produk pangan baik sayur-sayuran dan buah-buahan dengan kuantitas, kualitas dan kontinuitas produksi yang stabil.

## 2. METODE

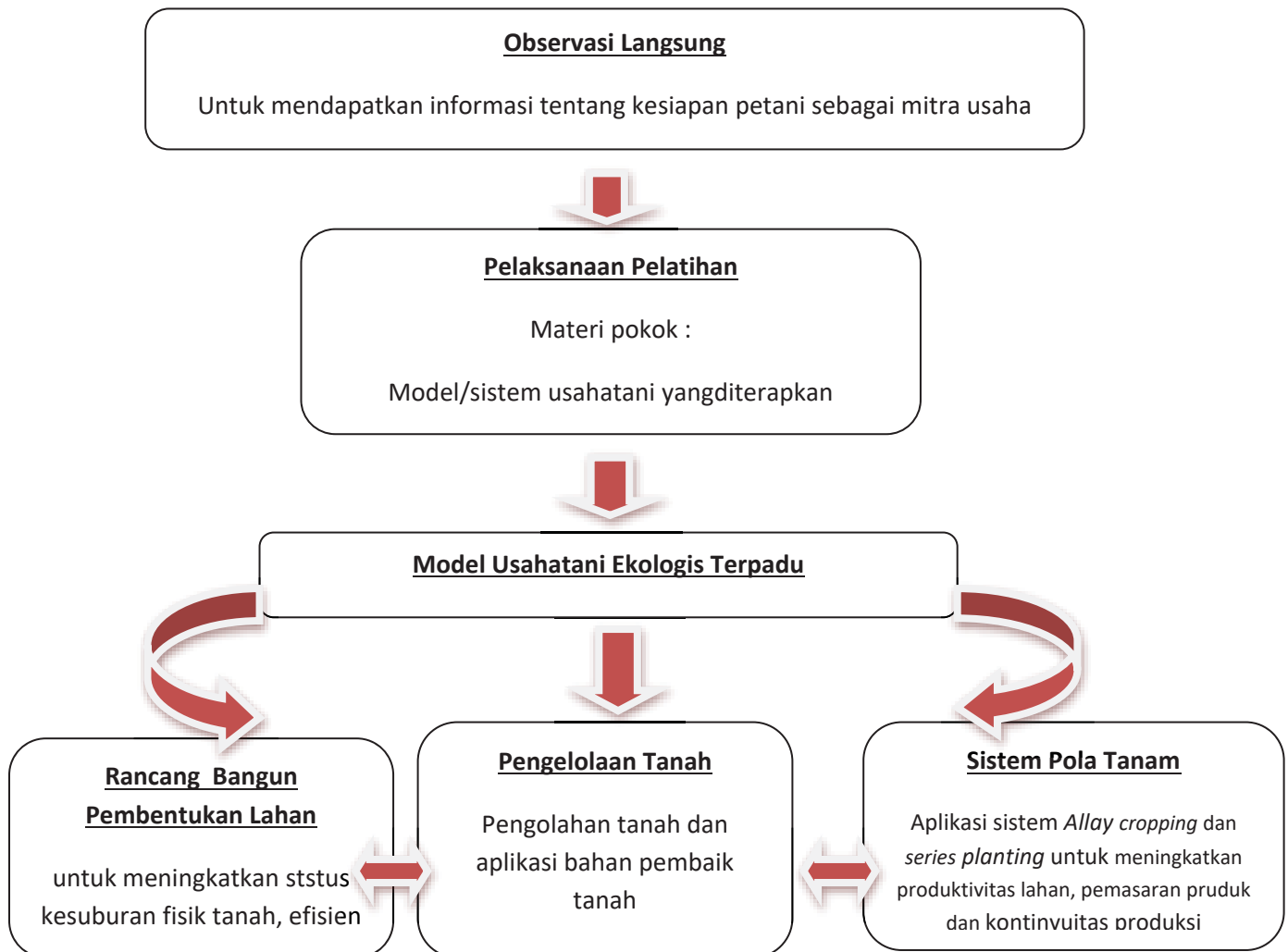
### 2.1. Kerangka Pemecahan Masalah

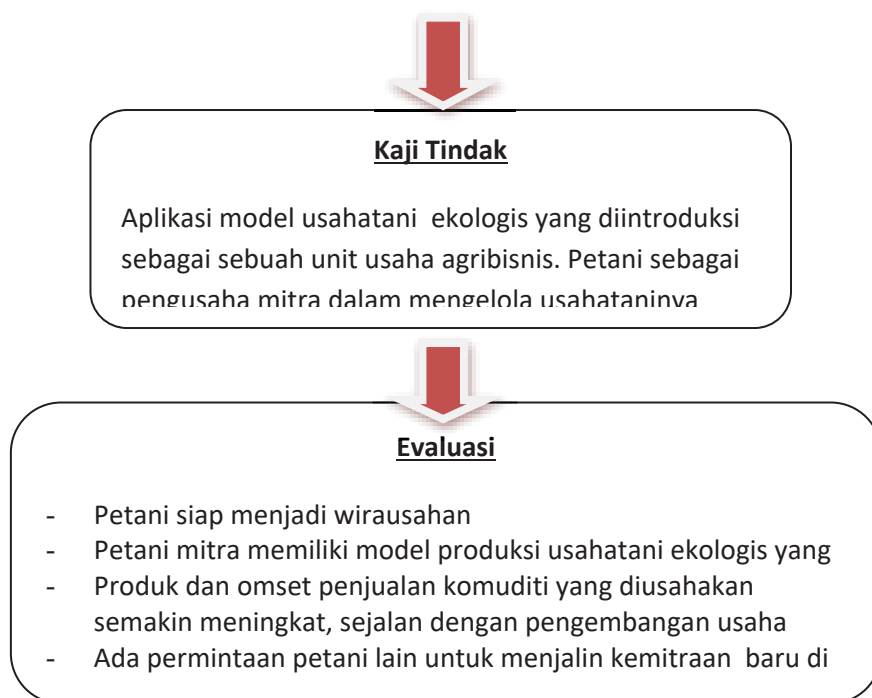
Metode pendekatan yang diterapkan untuk penyelesaian permasalahan dalam pengelolaan model produksi di lahan kering adalah *Program Tindak Partisipatif (Participatori Action Program)*, yaitu tim pelaksana proyek melibatkan petani sebagai mitra usaha agribisnis sejak awal pelaksanaan sampai evaluasi proyek. Pendekatan yang dilakukan adalah dari bawah dan dari atas (*Bottom-up and top down approach*) dengan memperhatikan pengetahuan, keterampilan dan kearifan para petani mitra (*indigeneus knowledge*). Masing-masing model produksi yang telah diaplikasikan dengan petani mitra, merupakan unit produksi yang bersifat stimulan dan merupakan usaha tambahan dan penyempurnaan dari unit-unit usaha yang telah

ada. Karena itu, petani yang dijadikan mitra usaha adalah pengusaha kecil yang mau dan siap bekerjasama berdasarkan pola kemitraan yang saling menguntungkan.

Model produksi usahatani yang akan dikembangkan diarahkan untuk membentuk unit usahatani ekologis terpadu. Model tersebut diaplikasikan dalam sistem *allay coping* antara tanaman tahunan seperti mangga dan kelapa sebagai tanaman tegakan utama. Tanaman pisang dan pepaya baik yang belum berproduksi maupun yang telah dewasa, dijadikan sebagai tanaman tegakan bawah. Sebagai tanaman sisipan (*allay*) adalah tanaman semusim yang memiliki nilai ekonomi dan pangsa pasar luas seperti sayur-sayuran dan buah-buahan semusim. Pengusahaan tanaman ini dilakukan secara intensif dan disesuaikan dengan lingkungan serta kemampuan petani setempat, sehingga mudah dilaksanakan dan dapat mencapai sasaran teknis agronomis dan ekonomis. Jenis tanaman semusim yang diusahakan sebagai tanaman sela adalah : Cabe merah, Sawi, Bayam, Kacang Panjang, Buncis, Mentimun, Tomat, Semangka, Jagung manis, Kacang Tanah, Kedelai, dan Kacang Hijau.

Selain dari aspek teknis, model produksi usahatani ekologis terpadu yang akan diterapkan juga memperhatikan aspek ekonominya, yaitu dengan memperhitungkan potensi nilai ekonomi produk yang dihasilkan. Bila diproyeksikan tingkat produksi tanaman yang dicapai dengan skenario pesimis dan dibandingkan dengan biaya investasi dan harga jual, maka semua komoditi yang diusahakan cukup menguntungkan dan layak dikembangkan dari aspek investasi jika nilai BC-ratio lebih besar dari satu.





Gambar 1. Bagan Alir Kerangka Pemecahan Masalah Petani Mitra

## 2.2. Keterkaitan dan Evaluasi

Usaha untuk mempertahankan keberlanjutan usahatani ini, dilakukan dengan menjalin hubungan dan kemitraan dengan pihak swasta, terutama penyalur saprodi dan pihak grosir yang siap menampung dan membeli produk sayur, buah dan kacang-kacangan yang dihasilkan. Guna melanjutkan kegiatan usahatani pada siklus tanam berikutnya, maka diterapkan sistem pemberian dana stimulan bergulir (*revolving funds*) untuk pengusahaan tanaman semusim, yang besarnya 40% dari nilai total penjualannya. Untuk kelancaran produksi dan pemasaran hasil, PT. Tanindo Subur Prima siap membantu sebagai fasilitator *Technical Service*

Supaya dapat diketahui keberhasilan masing-masing model produksi yang diaplikasikan, maka dilakukan evaluasi terhadap kinerja petani mitra dan pengembangan sistem usahatani ini yang terdiri atas beberapa tahap, yaitu :

1. Tahap pertama, keseriusan dan antusiasme petani mitra dalam mengelola usaha taninya.
2. Pada akhir siklus tanam diamati beberapa parameter agronomis seperti: a). Erosi tanah; b). Efisiensi penggunaan air irigasi; c). Pertumbuhan dan hasil tanaman pokok dan tanaman tahunan; dan e). vegetasi penutupan tanah.
3. Sebagai indikator dari keberhasilan program ini adalah : a). Petani yang dibina telah siap menjadi wirausahawan; b). Petani mitra memiliki model produksi usahatani ekologis yang berkelanjutan berupa investasi ternak ruminansia (sapi), kebun atau tanaman tahunan dan kehutanan/kayu semakin bertambah; c). Produk dan omset penjualan komoditi yang diusahakan semakin meningkat, sejalan dengan pengembangan usaha; d). Ada permintaan petani lain untuk menjalin kemitraan baru di sekitar lokasi kegiatan.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **3.1. Kegiatan Pelatihan**

Petani sasaran sangat antusias mengikuti semua rangkaian kegiatan pembelajaran, hal ini terbukti dari semangat kehadiran dan aktivitas mereka dalam mengajukan berbagai pertanyaan dan mengungkapkan permasalahan yang ditemui dalam setiap kegiatan usahatani. Berdasarkan hasil diskusi dan beberapa pertanyaan yang diajukan oleh para petani peserta pelatihan maka ada beberapa kendala dan permasalahan pokok yang dihadapi oleh petani di lokasi kegiatan. Permasalahan yang dimaksud antara lain :

1. Iklim yang tidak menentu, sehingga turunnya musim hujan dan periode bulan basah semakin berkurang dan tidak menentu.
2. Periode musim hujan yang biasanya mulai Oktober/November – Januari/Pebruari, pada akhir-akhir tahun ini semakin tidak menentu dan periode musim hujan lebih singkat. Akibatnya petani sulit menentukan saat tanam yang tepat dan memilih jenis komoditi yang diusahakan.
3. Petani yang wilayahnya berada pada topografi lebih tinggi, yang tidak terjangkau fasilitas sumur bor, tanaman semusim yang dapat diusahakan lebih terbatas, seperti kacang tanah, kacang hijau, kacang jongkok, kacang koro dan ubi kayu.
4. Permasalahan lainnya adalah keadaan tanah yang labil (mudah tererosi), miskin unsur hara dan bahan organik. Akibatnya dalam setiap pengusaha tanaman dibutuhkan masukan pupuk dan obat-obatan cukup tinggi agar tanaman tumbuh baik.

Selain beberapa permasalahan tersebut di atas, pengairan juga menjadi kendala yang sangat penting dalam setiap pengusaha tanaman di wilayah ini. Petani di wilayah Akar-akar dan Mumbul sari dapat memanfaatkan irigasi air tanah dan sumur bor. Berdasarkan hasil pengamatan tim pelaksana kegiatan, ternyata petani melakukan penyiraman selama 5-6 jam untuk setiap hektar tanaman. Air tidak dimanfaatkan secara efisien karena banyak yang meluber mengikuti aliran permukaan tanah. Tanaman jagung, mulai dari pengolahan tanah, penanaman, dan pemeliharaan membutuhkan penyiraman sebanyak enam kali. Setiap penyiraman butuh waktu 5 jam, bila biaya penyiraman per jam Rp 40.000,- maka biaya pengairan sampai panen menjadi Rp 1.200.000,- Jadi jelas inilah yang menjadi kendala pokok petani dalam mengelola lahan pertaniannya.

Rata-rata biaya pengairan yang cukup besar terjadi pula pada pengusaha tanaman yang berumur lebih panjang seperti cabe dan tomat, dengan umur tanaman produktif mencapai kisaran 7 – 9 bulan. Implikasi dari umur tanaman yang demikian menyebabkan biaya pengairan lebih besar dibandingkan dengan umur tanaman yang lebih pendek seperti kacang panjang dan kacang hijau. Besar kecilnya biaya irigasi pada berbagai aktivitas usahatani disebabkan oleh perbedaan lama waktu (jam) pengairan lahan. Lama waktu pengairan pada setiap aktivitas usaha tani dipengaruhi oleh keadaan tanah, yang mencakup bentuk (relief) lahan garapan, sifat fisik tanah yang meliputi perkolasi, daya serap dan daya ikat tanah terhadap air, serta sifat biologi tanah terutama kandungan bahan organik tanah.

#### **3.2. Hasil Kaji Tindak di desa Akar-akar**

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan pembentukan lahan sesuai dengan model rancang bangun yang diintroduksikan. Lahan dibentuk petak-petak seperti sawah keci dengan pengolahan tanah intensif, perbaikan pematang dan sengkedan, untuk memudahkan pengairan. Selanjutnya dilakukan aplikasi bahan pembaik tanah seperti pupuk kandang dan kompos pada setiap petak yang terbentuk. Aplikasi pupuk

kandang dan kompos dengan dosis 20 – 30 ton/ha, serta pupuk NPK dengan dosis 200 kg urea/ha; 100 kg TSP/ha; dan 100 kg KCl/ha. Pada areal perkebunan dengan tanaman pokok kelapa dan pisang, di antara barisan-barisan tanaman tersebut ditanami jagung manis, jagung, kacang panjang, bayam, cabe besar, sawi dan kacang hijau, sedangkan untuk kebun dengan tanaman pokok mangga yang masih muda di antara barisan tanaman-tanaman tersebut ditanami kacang jangkrik, kacang koro dan cabe rawit. Evaluasi dilakukan terhadap status kesuburan tanah pertumbuhan dan perubahan hasil tanaman kelapa, pisang dan mangga. Selain itu dilakukan pula analisis terhadap hasil tanaman semusim serta produktivitas usahatani yang diintruduksikan. Secara rinci hasil beberapa parameter yang dijadikan sebagai tolak ukur evaluasi disajikan pada tabel-tabel berikut.

Setelah aplikasi komponen masukan teknologi model rancang bangun usahatani ekologis terpadu, terjadi perubahan status kesuburan tanah yang lebih baik dibandingkan dengan sebelum penerapan model usahatani ini. Demikian pula terhadap pertumbuhan tanaman mangga, kelapa dan pisang. Terjadi peningkatan produksi tanaman pisang dan kelapa setelah penerapan model usahatani ini selama 6 bulan. Namun mangga peningkatan hasilnya tidak signifikan, hal ini diduga akibat tingginya serangan hama (lalat buah) terhadap buah mangga sejak masih muda sampai menjelang siap panen, sehingga buah mangga yang masih muda banyak yang gugur. Sedangkan untuk hasil tanaman semusim seperti kacang tanah, jagung, kacang jangkrik, kacang panjang dan cabe peningkatan hasilnya cukup tinggi, terutama kacang panjang dan kacang tanah yang peningkatan hasilnya dapat mencapai rata-rata 2,12 ton dan 1,97 (Tabel 1).

Pendapatan dan laba bersih yang cukup tinggi diperoleh pada aktivitas pengusahaan tanaman cabe, kacang tanah dan jagung (Tabel 2). Selain dapat memberikan laba bersih yang tinggi, nilai  $BC_{\text{ratio}}$  pengusahaan ketiga jenis tanaman tersebut juga relatif lebih tinggi dibandingkan dengan pengusahaan komoditi lainnya, yaitu untuk tanaman kacang tanah berkisar antara 2,21 – 3,00; cabe rawit 2,46-2,58; dan jagung berkisar antara 2,08 – 2,47. Ini berarti bahwa setiap penambahan satu satuan biaya produksi untuk pengusahaan tanaman kacang tanah, cabe rawit dan jagung akan diperoleh tambahan pendapatan 2 – 3 kali dari tambahan biaya produksi. Pengembalian nilai investasi (*Break even poin*) pengusahaan kacang tanah, tercapai pada kondisi harga Rp 8000,-/kg, jika produksi rata-rata per hektar mencapai, 4,5–5,0 ton/Ha. Bila produksi bisa dipertahankan mencapai rata-rata 4,5 ton/ha, maka pengembalian nilai investasi, tercapai pada kisaran harga Rp 8.000 – Rp 9.000/kg. Hal yang sama tampaknya terjadi juga pada produk cabe merah dan jagung, bahwa nilai  $BC_{\text{ratio}}$  yang diperoleh berkisar antara 2,0 – 2,58 dan nilai BEP juga stabil selama pengusahaan. Nilai  $BC_{\text{ratio}}$  yang rendah diperoleh pada tanaman jagung manis dan kacang hijau, yaitu mendekati nilai 1 (satu). Hal ini berarti bahwa berapapun nilai investasi untuk penambahan biaya produksi tidak diperoleh tambahan pendapatan yang berarti.

### 3.3. Hasil Kaji Tindak di Desa Mumbul Sari

Model rancang bangun usahatani ekologis terpadu yang diterapkan sama seperti di wilayah desa Akar-akar, yang membedakan di sini adalah keadaan lahan dan keragaman jenis tanaman semusim dan frekuensi penanaman yang dapat dilakukan sepanjang tahun karena ada fasilitas isigasi sumur bor. Demplot dilaksanakan pada dua lokasi, lokasi pertama dengan tanaman pokok mangga dan pepaya, sebagai tanaman lorong cabe rawit, kacang panjang, bayam, pare dan mentimun. Kegiatan di lokasi kedua, dengan penerapan model rancang bangun usahatani ekologis pada lahan yang lebih terbuka untuk tanaman jagung dan kacang tanah. Evaluasi dilakukan terhadap perubahan status kesuburan tanah, efisiensi pengairan yang dihitung berdasarkan volume air yang diberikan selama pertumbuhan tanaman terhadap hasil nyata tanaman.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis di laboratorium (Tabel 3), tampak bahwa perubahan status kesuburan tanah setelah aplikasi model rancang bangun usahatani ekologis ini signifikan terutama terhadap kandungan bahan organik tanah dan indek populasi cacing tanah. Pengairan untuk tanaman jagung dan kacang tanah sejak pengolahan tanah, tanam, pemeliharaan sampai menjelang panen hanya dilakukan 5 kali, dengan waktu penyiraman selama 4,5 jam/ha. Total produksi jagung yang dapat dihasilkan 5,6 ton/ha hasil ubinan pipilan kering. Sedangkan total produksi kacang tanah mencapai 2,1 ton/ha hasil ubinan.

Produksi cabe merah keriting dan tomat tidak sesuai harapan, yaitu hasilnya sangat rendah dan hampir gagal total. Pada panen pertama hasil cukup tinggi, namun pada panen berikutnya, produksi buah cabe besar dan merah keriting sangat merosot karena ada serangan hama lalat buah. Akibatnya terpaksa dipanen muda dengan harga pasaran sangat murah yaitu hanya Rp 3.500,-/kg. Pemeliharaan tanaman semusim secara intensif yang diusahakan secara berseri pada lorong-lorong di antara tanaman tahunan, ternyata berimbas pula terhadap semakin membaiknya pertumbuhan dan hasil tanaman pepaya, mangga, pisang dan kelapa. Setelah penerapan sistem usahatani ekologis terpadu dengan pola *seri planting*, secara fisual tampak pertumbuhan tanaman dan jumlah buah per pohon tanaman tahunan terjadi peningkatan yang cukup banyak. Berdasarkan hasil panen pada akhir siklus kedua penerapan sistem ini, rata-rata buah pepaya yang dapat dipanen mencapai 4,8 buah/pohon/minggu; kelapa 24,5 buah/pohon/bulan; dan mangga 125,25 kg/pohon. Pendapatan dan laba bersih cukup tinggi diperoleh pada usaha tanaman cabe rawit, kacang tanah, kacang panjang dan buncis. Nilai  $BC_{ratio}$  perusahaan empat jenis tanaman tersebut juga relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perusahaan komoditi lainnya, yaitu untuk tanaman cabe rawit 2,84-2,90, kacang tanah berkisar antara 2,79 – 3,02; kacang panjang 2,55-2,60; dan buncis berkisar antara 2,73 – 2,77. Hal yang sama juga terjadi terhadap produk cabe merah, kacang panjang dan buncis, bahwa nilai  $BC_{ratio}$  yang diperoleh berkisar antara 2,73 – 2,90 dan nilai BEP juga stabil selama perusahaan. Nilai  $BC_{ratio}$  yang rendah diperoleh pada tanaman jagung manis dan kacang hijau. Penyebab utama hal ini terjadi pada perusahaan jagung manis tampaknya bukan karena masalah produksi, akan tetapi berkaitan dengan kestabilan harga (Tabel 4).

Tabel 1. Perubahan status kesuburan tanah, pertumbuhan dan hasil tanaman kelapa, pisang dan mangga serta beberapa jenis tanaman semusim setelah aplikasi komponen masukan teknologi usahatani ekologis

No.	Pengamatan variabel	Sebelum aplikasi	Setelah aplikasi
1	Status kesuburan tanah		
	a. pH tanah	5,70	6,20
	b. Bahan organik (%)	2,20	5,85
	c. N total (%)	1,01	2,78
	d. K <sub>2</sub> O ppm	2,51	3,66
	e. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ppm	3,04	4,21
	f. KTK (me/100g tanah)	28,40	35,86

2	Pertumbuhan Tanaman Pisang		
	a. Rata-rata jumlah anakan produktif	1,20	3,24
	b. Rata-rata jumlah pelepah daun	4,40	8,26
	c. Luas kanopi (cm <sup>2</sup> )	126,82	385,23
3	Pertumbuhan tanaman kelapa		
	a. Rata-rata jumlah pelepah daun	8,63	12,28
	b. Rata-rata jumlah tandan buah	2,61	8,34
	c. Luas kanopi (cm <sup>2</sup> )	2068,42	3423,62
4	Produksi buah pisang selama 6 bulan	650 kg/ha	1856,782 kg/ha
5	Produksi buah kelapa selama 6 bulan	3040 buah/ha	9654,541 buah/ha
6	Produksi Mangga	2,01 ton/ha	2,23 ton/ha
7	Produksi cabe	2,6 ton/ha	6,82 ton/ha
8	Produksi tanaman kacang-kacangan		
	a. Kacang tanah	1,71 ton/ha	3,68 ton/ha
	b. Kacang hijau	0,82 ton/ha	1,16 ton/ha
	c. Kacang jongkok	0,92 ton/ha	1,09 ton/ha
	d. Kacang panjang	2,71 ton/ha	4,83 ton/ha

Sumber : Data diolah dari laporan kegiatan I<sub>b</sub>M 2015-2016

Pendapatan dan laba bersih yang cukup tinggi diperoleh pada aktivitas pengusahaan tanaman cabe rawit, kacang tanah, kacang panjang dan buncis. Nilai BC<sub>-ratio</sub> pengusahaan empat jenis tanaman tersebut juga relatif lebih tinggi dibandingkan dengan pengusahaan komoditi lainnya, yaitu untuk tanaman cabe rawit 2,84-2,90, kacang tanah berkisar antara 2,79 – 3,02; kacang panjang 2,55-2,60; dan buncis berkisar antara 2,73 – 2,77. Hal yang sama juga terjadi terhadap produk cabe merah, kacang panjang dan buncis, bahwa nilai BC<sub>-ratio</sub> yang diperoleh berkisar antara 2,73 – 2,90 dan nilai BEP juga stabil selama pengusahaan. Nilai BC<sub>-ratio</sub> yang rendah diperoleh pada tanaman jagung manis dan kacang hijau. Penyebab utama hal ini terjadi pada pengusahaan jagung manis tampaknya bukan karena masalah produksi, akan tetapi berkaitan dengan kestabilan harga (Tabel 4).

Tabel 2. Analisis biaya produksi, pendapatan, laba rugi, BC-ratio, BEP dan efisiensi pengairan setiap komoditi tanaman sayuran yang diusahakan petani mitra di Desa Akar-Akar

Tanaman yang diusahakan	Biaya Produksi (Rp)	Total Pendapatan (Rp)	Laba (Rp)	BC-Ratio	BEP		EPA
					BEP produksi (kg)	BEP harga (Rp)	
K. tanah	3.966.000,-	8.758.000,-	4.792.000,-	2.21	4957.50	9.915	236
K. hijau	3.895.000,-	5.250.7000,-	1.355.700,-	1,35	5193.33	15.580	1,36
Jg. manis	3.765.000,-	5.890.000,-	2.125.000,-	1.56	5378.60	6,845	1,14
Jagung	3.550.000,-	8.790.000,-	5.240.000,-	2.47	4733.33	5.071	2,53
K. panjang	4.750.000,-	8.500.000,-	3.750.000,-	1.78	4750.00	9.500	1,36
Cabe rawit	5.500.000,-	14.200.000,-	8.700.000,-	2.58	3667.00	12.000	2,43

Sumber : Data diolah dari laporan kegiatan I<sub>b</sub>M 2015-2016

Pengolahan gulma, limbah pertanian dan forage lainnya sebagai pakan ternak awetan *Hay* dan *Silase*, dievaluasi terhadap status kandungan nutrisinya, TDN = *Total Digestible Nutrients*, Tingkat kesukaan ternak sapi, dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan ternak sapi umur 1,5 tahun yang diberi ransum *Hay* dan *Silase* selama satu bulan. Diamati pula pengaruh dari pemberian ransum pakan dari *Hay* dan *Silase* terhadap performance ternak sapi secara visual terutama kesehatan sapi, aktivitas dan warna bulu sapi. Secara rinci hasil beberapa parameter yang dijadikan sebagai tolak ukur evaluasi disajikan pada Tabel 5. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut ternyata secara ekonomi pemanfaatan gulma dan *forage* lainnya sebagai pakan ternak awetan *Hay* dan *Silase* mampu memberikan keuntungan. Pemberian rumput dan forage dalam bentuk segar untuk 2 ekor sapi umur 1,5 tahun membutuhkan pakan sebanyak 180 – 200 kg bahan segar per hari. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut ternyata secara ekonomi pemanfaatan gulma dan *forage* sebagai pakan ternak awetan *Hay* dan *Silase* mampu memberikan keuntungan. Pemberian rumput dan forage dalam bentuk segar untuk 2 ekor sapi umur 1,5 tahun membutuhkan pakan sebanyak 180 – 200 kg bahan segar per hari. Namun bila gulma dan forage segar tersebut diolah menjadi *Hay* dapat memenuhi kebutuhan pakan 2 ekor sapi tersebut untuk 2 hari. Demikian pula bila diolah menjadi *silase* dengan bahan tambahan limbah pertanian yang tidak dimanfaatkan sebagai pakan dalam bentuk segar maka pemanfaatan pakan akan lebih efisien

Tabel 3. Perubahan status kesuburan tanah, pertumbuhan dan hasil beberapa tanaman tahunan dan tanaman semusim setelah aplikasi komponen masukan teknologi rancang bangun usahatani ekologis terpadu

No.	Pengamatan variabel	Sebelum aplikasi	Setelah aplikasi
1	Status kesuburan tanah		
	a. pH tanah	7,70	6,40
	b. Bahan organik (%)	3,20	8,05
	c. N total (%)	1,38	2,42
	d. K <sub>2</sub> O ppm	2,21	3,56
	e. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ppm	3,04	5,12
	f. KTK (me/100g tanah)	21,46	32,86
	g. Indeks populasi cacing tanah	0,12	4,38
2.	Produksi tanaman kelapa	5,5 btr/phn/bln	24,5 btr/phn/bln
3.	Produksi tanaman mangga	10,6 kg/phn	125,25 kg/phn
4.	Produksi tanaman pepaya	1,5 bh/phn/mg	4,8 bh/phn/mg
5.	Produksi tanaman cabe merah	3,8 ton/ha	4,74 ton/ha
6.	Efisiensi pengairan untuk tanaman cabe	1,76	2,84
7.	Produksi tanaman kacang panjang	2,42 ton/ha	4,82 ton/ha
8.	Efisiensi pengairan untuk tanaman kacang panjang	1,64	2,75
9.	Produksi bayam (Rp)	Rp 278.000,-/bln	1.850.000,-/bln
10.	Efisiensi pengairan tanaman bayam	1,72	2,88

Sumber : Data diolah dari laporan kegiatan IbM 2015-2016

Dengan adanya pengolahan dalam bentuk ransum yang ditambah bahan sebagai sumber protein dan lemak seperti dedak, ampas tahu dan limbah pertanian lainnya dengan demikian hasil yang diperoleh tentu lebih tinggi. Pada Tabel 5 tampak jelas bahwa pemberian pakan sapi *hay* dan *silase* dapat meningkatkan penambahan bobot harian badan sapi menjadi 0,720 kg/hari untuk pakan *hay* dan 0,684 kg/hari untuk *silase*. Selain itu performance sapi juga lebih baik dibandingkan bila hanya diberi pakan forage segar saja, terutama nampak dari perilaku sapi sehari-hari lebih lincah dan aktif, sehat dengan kotoran lebih padat serta warna kulit coklat cerah dan mengkilat.

Tabel 4. Analisis biaya produksi, pendapatan, laba rugi, BC-ratio, BEP, dan efisiensi pengairan setiap komoditi tanaman sayuran yang diusahakan petani mitra di Desa Mumbul Sari

Tanaman	Biaya (Rp)	Pendapatan (Rp)	Laba (Rp)	BC-Ratio	BEP		EPA
					BEP produksi (kg)	BEP harga (Rp)	
Musim Tanam Pertama (I)							
Kacang tana	3.455.000,-	9.658.000,-	6.203.000,-	2.79	3455	9.915	2,76
Kacang hija	3.996.000,-	4.850.000,-	854.000,-	1.21	5328	15.580	1,36
Jagung man	3.265.000,-	5.000.000,-	1.735.000,-	1.53	4353	6,845	1,14

Jagung	3.850.000,-	6.790.000,-	2.940.000,-	1.76	4277	5.071	1,53
K. panjang	4.500.000,-	11.500.000,-	7.000.000,-	2.55	4500	9.500	2,80
Buncis	4.350.000,-	11.875.500,-	7.525.500,-	2.73	4350	12.000	2,83
Bayam	3.575.000,-	7.895.000,-	4.320.000,-	2.21	4767	8.500	2,56
Cabe merah	6.756.500,-	7.540.000,-	783.500,-	1.11	3378	15.580	1,36
Cabe rawit	5.500.000,-	15.950.000,-	10.450.000,-	2.9	3143	11,850	3,14

Sumber : Data diolah dari laporan kegiatan IbM 2015-2016

Tabel 5. Perubahan status gizi pakan ternak awetan *Hay* dan *Silase*, serta pengaruhnya terhadap penambahan bobot ternak sapi umur 1,5 tahun yang diberi ransum *Hay* dan *Silase*

No	Pengamatan variabel	Pakan segar	<i>Hay</i>	<i>Silase</i>
1.	Status kadar nutrisi pakan (%)			
	a. Kadar air	41,83	14,75	15,10
	b. Kadar abu	16,72	9,10	4,65
	d. Serat kasar	34,61	24,45	27,20
	e. Karbohidrat	22,43	45,10	56,52
	f. Protein	3,04	11,73	12,65
	g. Lamak	0,72	5.45	6,75
2.	TDN (%)	81,26	95,10	94,20
3.	Penambahan bobot sapi	0,154 kg/hari	0,724 kg/hari	0,684 kg/hari
4.	Performance ternak sapi			
	a. Kesehatan sapi	Kurang sehat, Sapi bersendawa kotoran encer	Sehat dengan kotoran padat	Sehat dengan kotoran padat
	b. Aktifitas sapi	Sapi sering tidur dan kurang aktif makan dan merumput	Sapi lincah dan bergerak aktif	Sapi lincah dan bergerak aktif
	c. Kenampakan warna bulu sapi	Coklat kusam dan kotor	Coklat bersih dan mengkilat	Coklat bersih dan mengkilat

Sumber : Data diolah dari laporan kegiatan IbM 2015-2016

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1. Kesimpulan

1. Petani sasaran yang sekaligus sebagai mitra, mengikuti kegiatan pelatihan dan pelaksanaan demplot sangat antusias.
2. Hasil kegiatan kaji tindak berupa pelatihan dan praktek langsung terhadap petani mitra di desa Akar-akar dengan pengusaha tanaman kacang tanah, cabe rawit dan jagung dengan pola *Allay cropping* dapat memberikan pendapatan dan keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengusaha tanaman kacang hijau, jagung manis dan tomat.
3. Hasil kaji tindak terhadap petani mitra di desa Mumbul Sari, dengan pengusaha tanaman kacang tanah, cabe rawit, kacang panjang dan buncis dengan pola *seri planting* dapat memberikan pendapatan dan keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengusaha kacang hijau, jagung manis, tomat dan cabe merah.

4. Pengolahan gulma dan forage lainnya menjadi *Hay* dan *Silase* dapat memberikan nilai tambah secara ekonomi dan secara agronomis sangat menguntungkan karena gangguan gulma dapat dikurangi.
5. Pelaksanaan kaji tindak dapat memberikan petani gambaran hasil tanaman yang nyata. Beberapa petani mitra baru ada yang berminat masuk kelompok untuk menerapkan model rancang bangun usahatani ekologis terpadu ini di lahan mereka masing-masing. Untuk wilayah di desa Akar-akar, ada permintaan tambahan petani mitra baru 1 orang, dan Mumbul Sari ada permintaan tambahan petani mitra baru 4 orang.

#### 4.2. Saran

Kegiatan ini perlu terus dilanjutkan, terutama penerapan beberapa komponen masukan teknologi dalam pembuatan ransum pakan ternak dengan bahan dasar *Hay* dan *Silase* pada sepektrum yang lebih luas, misalnya uji langsung terhadap proses penggemukan bakalan sapi yang lebih banyak dengan waktu yang lebih lama.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, NTB. (2001). Data Pokok Pembangunan Propinsi Nusa Tenggara Barat. Kerjasama Bappeda Tk. I NTB dengan Kantor Wilayah Badan Pusat Statistik (BPS) Propinsi NTB.
- Dickey, E.C. (1984). Tillage and erosion in a wheat-fallow rotation pp. 183-195. In Proc. Of Great Plants Conservation Tillage Symposium. North Plate, N.P. 21- 23 August. USA.
- Indayati Lanya dan Neteri Subadiyasa S. (2003). Manajemen Sumberdaya Lahan Berkelanjutan pada Landform Struktural dan Vulkanik. *Agroteksos*, Journal Fakultas Pertanian Universitas Mataram, 13 (1): 29 - 35.
- Kusnarta, I.G.M., H.M. Tarudi, I.P., Silawibawa, dan M. Husni Idris. (1998). Kajian Usahatani Konservasi dengan Budidaya Lorong Menggunakan Tanaman Buah Serikaya (*Annona squamosa* L.) dan Legum. Laporan Hasil Penelitian Dosen Muda. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- Ngawit, I Ketut dan Nihla Farida. (1999, 20-21 Desember). Efek Pemberian Pupuk Kandang dan Kalium Secara Bertahap terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai di Lahan Kering Wilayah Pengembangan Lombok Utara. Makalah Seminar Hasil Penelitian Proyek Pengembangan Sebelas Lembaga Pendidikan Tinggi (P2SLPT), Ditjen Dikti, di Universitas Mataram.
- Ngawit, I Ketut, L. Irasakti dan H. Abdurrachman. (2000, 15-17 Maret). Efisiensi Penggunaan Irigasi Air Tanah dalam Upaya Peningkatan Produktivitas Lahan Kering dan Pendapatan Petani Jagung di Kecamatan Bayan, Lombok Barat, NTB. Makalah Seminar Penerapan Ipteks, Dirjen Dikti, Jakarta.
- Ngawit, I Ketut, IG. M. Kusnarta, Agus Rohyadi dan Wuryantoro. (2008). Rancang Bangun Usahatani Ekologis Terpadu yang Bertumpu pada Pengelolaan Sumber Daya Lahan Berkelanjutan pada Tiga Tipe Agroekosistem Lahan kering di Pulau Lombok. Laporan Hasil

Penelitian Hibah Bersaing 2007-2008, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.

Simarmata, T. (2002, March 11<sup>th</sup> – 15<sup>th</sup>). Integrated Ecological Farming System for A Sustainable Agricultural Practices in Indonesia. Presented Paper on the 4<sup>th</sup> Sured (*Sustainable Natural Resources*) Seminar in Bandung.

Simarmata, T., Benny Joy, Mahfud Arifin, dan M. Aos Akyas. (2003). Rancang Bangun Pertanian Ekologis Terpadu untuk Menuju Sistem Pertanian Lahan Kering yang Berkesinambungan di Indonesia. *Agroteksos, Journal Fakultas Pertanian Universitas Mataram*, 12 (4): 247 – 256.