

# KERAGAAN TEKNOLOGI INTEGRASI KAKAO-KAMBING DALAM M-P3MI DI MAMUJU-SULAWESI BARAT

Ida Andriani dan Erny Rossanti Maruapey

*Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat*

*Jl. H.Abdul Malik Pattana Endeng*

*Kompleks Perkantoran Pemprov. Sulawesi Barat*

*e-mail : ida.andriyani02@gmail.com*

## ABSTRAK

Tujuan kegiatan ini adalah untuk memperluas jangkauan dan penggunaan teknologi berbasis teknologi inovasi Badan Litbang Pertanian khususnya teknologi integrasi tanaman kakao dengan ternak kambing. Kegiatan m-P3MI dilaksanakan di Desa salubara'na, Kecamatan Sampaga, kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat. Dilaksanakan bulan Januari–Desember 2014 yang terdiri dari aspek antara lain (1) aspek inovasi teknologi meliputi teknologi budidaya kakao, budidaya ternak, pengolahan limbah; (2) aspek kelembagaan yaitu rekayasa kelembagaan. Hasil yang dicapai adalah (1) keragaan teknologi dalam pelaksanaan kegiatan m-P3MI meliputi: teknologi budidaya tanaman kakao dan budidaya ternak kambing, teknologi produksi kakao-ternak kambing, teknologi pakan, teknologi pengolahan hasil samping tanaman kakao, tanaman pelindung dan ternak kambing; (2) rekayasa kelembagaan meliputi: (a) revitalisasi aturan main organisasi yakni yang semula belum terbentuknya pembagian peran dan fungsi kelompok tani/peternak menjadi organisasi kelompok tani yang saling berbagi peran dalam mendukung usahatani tanaman kakao, usahatani ternak kambing dan usahatani pengolahan limbah; (b). Penyempurnaan struktur dan fungsi organisasi kelompok tani/gapoktan yang sebelumnya hanya dimanfaatkan untuk mendapatkan Baksos/proyek. Kegiatan m-P3MI berbasis tanaman kakao yang diintegrasikan dengan ternak kambing di kabupaten Mamuju dapat meningkatkan pendapatan petani kakao/peternak kambing sebesar 93%.

*Kata Kunci: keragaan, teknologi, kelembagaan, kakao, kambing, perdesaan*

## PENDAHULUAN

Badan Litbang pertanian telah menghasilkan banyak teknologi produksi peningkatan produksi dan pendapatan usahatani yang telah siap diterapkan dari hasil penelitian dan pengkajian. Sebagian dari teknologi tersebut telah disebar dan diterapkan oleh pengguna dan *stakeholders*, akan tetapi pengembangannya secara luas masih perlu dilakukan percepatan. Diperlukan adanya strategi percepatan yang lebih proaktif dan sinergis untuk dapat sampai ke petani dan diadopsi. Percepatan adopsi teknologi tersebut dapat mendorong peningkatan kesejahteraan masyarakat tani, dan umumnya dalam memecahkan berbagai kendala pembangunan pertanian dengan lebih cepat pula.

Program m-P3MI dirancang untuk menjadi wadah yang mampu mensinergikan antara komponen-komponen dalam satu system diseminasi sehingga percepatan adopsi teknologi mulai dari lembaga penyedia teknologi, penyalur teknologi, sampai ke pengguna dapat berjalan baik. Kegiatan ini sifatnya partisipatif yang mengintegrasikan berbagai program strategis daerah dengan berbagai model yang telah dikembangkan seperti organisasi dan model kelembagaan pada program Pengembangan Usaha Agribisnis Perdesaan (PUAP),

Model Pendampingan Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT) dan Gerakan Nasional Peningkatan Produktivitas dan Mutu Kakao (Gernas Kakao).

Pemilihan komoditas tanaman kakao sebagai komoditas utama pada kegiatan m-P3MI karna tanaman kakao merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan di Sulawesi Barat yang perannya cukup penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja dan devisa Negara. Disamping itu, untuk mensinergikan antara program Kementerian Pertanian dengan program Pemerintah Daerah setempat yakni program Gerakan Nasional Peningkatan Produktivitas dan Mutu Kakao (GERNAS Kakao).

Secara umum produktivitas kakao dan mutu kakao masih rendah karena sistem budidaya tanaman kakao yang tidak optimal, kurangnya pemeliharaan tanaman, pengendalian hama penyakit kakao yang belum dilaksanakan dengan baik dan benar, belum dilaksanakan integrasi pada tanaman kakao, lemahnya peranan kelembagaan, baik kelembagaan di tingkat petani (lembaga kelompok tani, lembaga produksi, lembaga pemasaran, lembaga pasca panen), maupun kelembagaan pendukung di luar sistem usahatani (lembaga pemasaran, lembaga penyuluhan, lembaga keuangan mikro dan sebagainya) serta lambatnya adopsi inovasi teknologi. Kecenderungan melambatnya adopsi inovasi teknologi terjadi antara lain karena diseminasi inovasi teknologi belum efektif dilaksanakan.

Sulawesi Barat merupakan salah daerah penghasil Kakao tertinggi di Indonesia. Perkebunan kakao di Sulawesi Barat saat ini mampu menghasilkan kakao sekitar 150 ribu ton lebih dengan luas areal lahan sekitar 180.853 ha yang tersebar di lima kabupaten. Kabupaten Mamuju merupakan daerah penghasil kakao terbesar dari lima kabupaten hingga saat ini dengan luas lahan 65.448 ha dan produksi 53.457,9 ton/tahun (BPS Sulbar, 2012; Disbun Sulbar, 2012), produktivitas tersebut masih sangat rendah jika dibandingkan potensi tanamnya. Dimana produksi kakao ditingkat petani masih sangat rendah  $\pm$  790 kg/ha, meskipun produktivitas kakao pada perkebunan besar meningkat menjadi 1,21 ton/ha/tahun, namun masih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian/potensi hasil sebesar 2,34 ton/ha/tahun (Limbongan dan Sarasutha 2002).

Hal ini disebabkan karena lemahnya penguasaan teknologi inovasi pertanian khususnya tanaman kakao yang berakibat buruk pada system pengelolaan usahatani kakao. Terdapat kecenderungan akan lemahnya tingkat SDM petani yang diakibatkan oleh lemahnya akses petani terhadap sumber-sumber teknologi. Upaya peningkatan pendapatan petani di daerah ini dihadapkan pada kendala rendahnya kemampuan petani dalam menerapkan inovasi teknologi dan terbatasnya kemampuan petani dalam mengakses informasi pasar. Kondisi tersebut menempatkan petani semakin terburuk dalam ketidakberdayaan secara finansial. Program m-P3MI, diharapkan dapat mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut sehingga produksi dan pendapatan serta kesejahteraan petani meningkat pula.

Tulisan ini bertujuan mendiskripsikan keragaan inovasi teknologi integrasi kakao-kambing dan penerapannya pada pelaksanaan program m-P3MI di Kabupaten Mamuju dalam peningkatan pendapatan petani kakao/peternak.

## METODOLOGI

Kegiatan m-P3MI dilaksanakan di Desa Salubara'na, Kecamatan Sampaga, Kabupaten Mamuju mulai bulan Januari-Desember 2014. Kegiatan ini difokuskan pada penguatan model integrasi tanaman kakao dengan ternak kambing antara lain peningkatan produksi dan mutu kakao dengan proses perbaikan budidaya dan pasca panen kakao, budidaya ternak, penguatan kelembagaan petani, peningkatan mutu laboratorium Inovasi, peningkatan jumlah keluarga petani dalam kawasan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kegiatan m-P3MI

Pada pelaksanaan kegiatan tahun 2014 yang merupakan lanjutan dari tahun sebelumnya dan setelah dilakukan sosialisasi kegiatan di petani, jumlah petani yang berminat untuk ikut menjadi koperator bertambah. Perkembangan jumlah kelompok dan petani koperator pada pelaksanaan kegiatan m-P3MI tahun 2014 disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Perkembangan petani koperator, luas, produksi dan jumlah ternak pada pelaksanaan kegiatan m-P3MI tahun 2014

No	Uraian	Tahun Kegiatan			
		2011	2012	2013	2014
1.	Jumlah Petani koperator	11	43	77	91
2.	Luas Tanaman Kakao (ha)	5	10	150	178
3.	Produksi kakao (ton)	775	929	1.023	1.025
4.	Jumlah ternak kambing (ekor)	-	15	63	79

Sumber: diolah dari data primer, 2014.

Pada Tabel 1, menunjukkan bahwa jumlah kelompok tani koperator bertambah setiap tahun selama 4 tahun pelaksanaan kegiatan m-P3MI di Sulawesi Barat. Kelompok tani yang terlibat sebagai kelompok koperator pada tahun yaitu kelompok tani Manurung Jaya, Harapan Baru, Rahmat, Ingin Maju dan Sipatuo. Petani yang menjadi koperator yang tergabung dalam 5 kelompok tani jumlah sebanyak 91 petani (KK) masing-masing untuk kelompok tani Manurung Jaya sebanyak 12 KK, Harapan Baru 20 KK, Rahmat 35 KK, ingin Maju 12 KK dan Sipatuo 12 KK.

Peningkatan jumlah petani koperator tersebut merupakan dampak dari peningkatan pendapatan petani yang menjadi koperator tahun sebelumnya. Para petani koperator yang baru masuk tahun 2014 memiliki keinginan yang samadengan petani koperator sebelumnya, yaitu ingin memperbaiki usahatani kakao-nya dan pendapatannya bias meningkat pula.

### Keragaan Teknologi

Kegiatan m-P3MI menginisiasi muatan teknologi untuk memberdayakan masyarakat tani dengan mengintroduksi teknologi adaptif sehingga mudah diadopsi oleh petani. Menyediakan teknologi adaptif untuk diadopsi oleh petani mengandung arti menyediakan

pilihan untuk tujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Adapun inovasi teknologi yang diintroduksi pada kegiatan Model sistem integrasi tanaman kakao dengan ternak kambing adalah model usahatani integrasi, pemeliharaan disarankan dilaksanakan dengan pola intensif (dikandang penuh), dengan pertimbangan beberapa aspek diantaranya adalah daya dukung pakan, ketersediaan tenaga kerja keluarga, dan kapasitas daya tampung kandang. Berikut ini beberapa keragaan teknologi berbasis tanaman kakao-ternak kambing yang terdapat pada lokasi m-P3MI di Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat 2014.

Tabel 2. Keragaan teknologi yang direkomendasi dalam integrasi tanaman kakao-ternak kambing pada kegiatan m-P3MI di Kabupaten Mamuju.

No	Komponen Teknologi	Rekomendasi
Budidaya Tanaman Kakao		
1.	Teknologi Pembibitan	Pemilihan bibit yang bebas dari penyakit dan bersertifikasi
2.	Teknologi Penanaman	Penggunaan bibit dengan memilih tajuk yang baik Jarak tanam 3x3 m dengan pohon pelindung berjarak 9 x 9 m. atau 3,2 x 3,2m dengan pohon pelindung 8,64 x 8,64 m. atau 2,5 x 3,3 m dengan pohon pelindung 5 x 6 m.
3.	Teknologi Pemupukan	Melakukan pemupukan dengan cara menaburkan pupuk dengan jarak 15-50 cm dari batang utama saat umur kakao 2-10 bulan Melakukan pemupukan dengan jarak 15-50 cm dari batang utama saat umur kakao 14-20 bulan Melakukan pemupukan dengan jarak 50-75 cm dari batang utama saat kakao sudah berproduksi setiap 3 bulan sekali Menggunakan pupuk organik dan anorganik secara berimbang.
4.	Teknologi pemangkasan	Tinggi tajuk tidak lebih dari 4 m Melakukan pemangkasan setiap 2 x setahun diawal masa tumbuh
5.	Teknologi Pengendalian Hama	Melakukan pemangkasan bentuk setiap 2 bulan sekali saat sudah berproduksi Melakukan pengendalian hama terpadu dengan cara: Panen saat buah kakao masak dengan rotasi panen seminggu sekali (panen sering) Memberikan insektisida bila serangan PBK banyak dengan cara penyemprotan pada buah kakao dan cabang horizontal Membuang buah yang memiliki gejala busuk buah dan mengandung ulat dengan cara dibenam dalam tanah sedalam 30 cm Membersihkan piringan kakao dengan diameter 0,5 m (sanitasi kebun).
6.	Teknologi Pengendalian Gulma	
Budidaya Ternak Kambing		
1.	Teknologi Perkandangan	Sistem pemeliharaan dilakukan pola intensif (dikandang penuh) Kandang dibuat sistem panggung pada ketinggian minimal 75 cm. Ukuran luas kandang 13 m <sup>2</sup> atau 1 m <sup>2</sup> /ekor dengan kapasitas tampung maksimal 5 ekor induk kambing. Dibawah kandang dilengkapi kolong tempat penampungan limbah kambing.
2.	Teknologi Pakan	Memberikan pakan hijauan (tanaman naungan kakao) dan limbah kakao buah kakao (Silase dari KBK)
Pengolahan limbah tanaman kakao-ternak kambing		
1.	Teknologi pengolahan kompos dari feses kambing	Kompos yang dihasilkan 4 kg/hari (0,3 kg/ekor/hari) pada skala 13 ekor kambing 120kg/bulan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik sekitar 20 pohon kakao (rataan 6 kg/pohon) sehingga dapat menghemat pengeluaran penggunaan pupuk kimia
2.	Teknologi pupuk organik cair/bio urine	Limbah urine kambing 0,8 liter/ekor/hari dapat menghemat pembelian bahan starter pembuatan POC/biourine

Sumber: Data primer, 2014.

Skala usaha integrasi tanaman kakao dengan ternak kambing direkomendasikan minimal sebanyak 5 ekor induk kambing untuk setiap petani dengan 1 ekor kambing

pejantang pada 2-3 petani (secara kelompok) (Priyanto, 2008), dengan pertimbangan sebagai berikut:

- a) Pemeliharaan 5 ekor induk, maka kapasitas tampung kandang secara kontinyu mencapai 13 ekor, dengan asumsi penjualan anak dilakukan pada umur 8 bulan. Berdasarkan hasil pengamatan jumlah anak sekelahiran (*litter size*) sebesar 1,71 ekor, tingkat kematian anak 5% pada kasus kambing peranakan Etawah (PE) kondisi pedesaan (Subandriyo et al., 1995), lama kebuntingan 5 bulan dan kondisi siap kawin kembali 3 bulan (jarak beranak mencapai 8 bulan), dengan penjualan anak rutin umur 8 bulan, maka kapasitas maksimal ternak kambing yang ada dikandang mencapai 13 ekor.
- b) Daya dukung maksimal kulit kakao dengan pemilikan areal 1 ha adalah 6 ekor, dengan pemberian 1,5 kg/hari. Target ideal dengan skala 5 ekor induk adalah petani memiliki lahan kakao seluas 1,5 ha. Apabila pemberian kulit kakao dikurangi menjadi 1 kg/ekor, maka dalam areal 1 ha kebun kakao berpeluang memberikan daya dukung sebesar 9 ekor kambing, dengan konsekuensi komposisi hijauan yang diperbanyak yang dapat diperoleh dari lahan kebun kakao (tanaman pelindung).
- c) Pemeliharaan dengan skala 5 induk, jumlah anak yang dilahirkan mencapai 8 ekor selama 8 bulan, sehingga selama satu tahun mampu menghasilkan anak 12 ekor.
- d) Produksi kompos yang dihasilkan sekitar 4 kg/hari (0,3 kg/ekor/hari) pada skala 13 ekor kambing, akan diperoleh 120 kg/bulan. Kompos tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik tanaman kakao sekitar 20 pohon (rata-rata 6 kg/pohon), yang secara bertahap akan mampu mendukung peningkatan produktivitas, maupun efisiensi input produksi pada usahatani kakao petani.

Selama kegiatan berlangsung, yaitu sejak tahun 2011 sampai 2014, adopsi inovasi teknologi integrasi kakao dengan ternak kambing oleh kelompok/anggota petani koperator terus meningkat dari tahun ketahun. Adopsi inovasi teknologi juga terjadi pada petani diluar anggota kelompok koperator, baik dalam didalam maupun diluar wilayah desa Salubara'na. Periode waktu adopsi inovasi oleh kelompok/anggota koperator disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Periode waktu adopsi inovasi teknologi oleh anggota kelompok tani

No	Waktu Adopsi Inovasi Teknologi	Jumlah (orang)	Jenis Teknologi yang di introduksi
1.	Langsung setelah melihat pelatihan/demonstrasi teknologi	5	Teknologi Pembuatan pupuk organik dengan pemanfaatan limbah kakao.
2.	Satu bulan setelah pelatihan	11	Penanaman tanaman pelindung (gamal) Teknologi Pembuatan pupuk organik dengan pemanfaatan limbah kakao
3.	Setelah satu musim (6 bulan)	25	Penanaman tanaman pelindung (gamal) Pembuatan rorak di kebun kakao Teknologi Pembuatan pupuk organik dengan pemanfaatan limbah kakao ( <i>promi</i> ) Penerapan teknologi P3S (pemangkasan, pemupukan, panen sering dan sanitasi)
4.	Setelah satu tahun	32	Penanaman tanaman pelindung (gamal) Pembuatan rorak di kebun kakao Teknologi Pembuatan pupuk organik dengan pemanfaatan

No	Waktu Adopsi Inovasi Teknologi	Jumlah (orang)	Jenis Teknologi yang di introduksi
5.	Setelah tahun ke-2 (2012)	100	limbah kakao ( <i>promi</i> ) Penerapan teknologi P3S (pemangkasan, pemupukan, panen sering dan sanitasi) Penanaman tanaman pelindung (gamal) Pembuatan rorak di kebun kakao Teknologi Pembuatan pupuk organik dengan pemanfaatan limbah kakao ( <i>promi</i> ) Penerapan teknologi P3S (pemangkasan, pemupukan, panen sering dan sanitasi) Pembuatan kandang kambing Integrasi ternak kambing dengan tanaman kakao Pembuatan pakan ternak kambing dari limbah kulit kakao Pengolahan limbah ternak kambing (kompos)
6.	Setelah tahun ke-3 (2013)	125	Penanaman tanaman pelindung (gamal) Pembuatan rorak di kebun kakao Teknologi Pembuatan pupuk organik dengan pemanfaatan limbah kakao ( <i>promi</i> ) Penerapan teknologi P3S (pemangkasan, pemupukan, panen sering dan sanitasi) Pembuatan kandang kambing Integrasi ternak kambing dengan tanaman kakao Budidaya ternak kambing Pembuatan pakan ternak kambing dari limbah kulit kakao Pengolahan limbah ternak kambing (feses menjadi kompos dan urien menjadi pupuk cair)
7.	Setelah tahun ke-4	220	Penanaman tanaman pelindung (gamal) Pembuatan rorak di kebun kakao Teknologi Pembuatan pupuk organik dengan pemanfaatan limbah kakao ( <i>promi</i> ) Penerapan teknologi P3S (pemangkasan, pemupukan, panen sering dan sanitasi) Pembuatan kandang kambing Integrasi ternak kambing dengan tanaman kakao Budidaya ternak kambing Pembuatan pakan ternak kambing dari limbah kulit kakao Pengolahan limbah ternak kambing (feses menjadi kompos dan urien menjadi pupuk cair)

Sumber: diolah dari data primer, 2014.

Penerapan teknologi budidaya tanaman kakao, teknologi budidaya ternak kambing dan teknologi pengolahan limbah di desa Salubara'na disajikan pada Tabel 4:

Tabel 4. Tingkat adopsi inovasi atau penerapan Teknologi Integrasi Tanaman Kakao-Ternak Kambing Tahun 2014

No	Komponen Teknologi	Kelompok tani (%)					Rata-rata
		Manurung Jaya	Harapan Baru	Rahmat	Ingin Maju	Sipatuo	
1.	Teknologi budidaya tanaman kakao	11.20	56.80	68.57	46.40	37.60	44.11
2.	Teknologi budidaya ternak kambing	16.00	32.00	52.00	28.00	28.00	31.20
3.	Teknologi pengolahan limbah	30.00	44.00	50.00	30.00	30.00	36.80
	Rata-rata	19.07	44.27	56.86	34.80	31.87	37.37

Sumber: diolah dari data primer, 2014.

Pada Tabel 4, tampak bahwa rata-rata tingkat penerapan teknologi usahatani integrasi kakao dengan ternak kambing untuk seluruh koperator baru mencapai 37.37 %. Beragam dan rendahnya jumlah petani yang mengadopsi teknologi integrasi kakao dengan ternak kambing tersebut dipengaruhi oleh masih belum terbiasanya petani koperator dalam mengelola ternak kambing serta pengelolaan limbahnya.

### Rekayasa Kelembagaan

Kelembagaan petani memiliki titik strategis (entry point) dalam menggerakkan system agribisnis di pedesaan. Untuk itu segala sumberdaya yang ada di pedesaan perlu diarahkan/diprioritaskan dalam rangka peningkatan profesionalisme dan posisi tawar petani. Saat ini petani dan kelembagaan petani di Indonesia diakui masih belum sebagaimana yang diharapkan (Suradisastra,2008).

Seperti halnya di kabupaten Mamuju, permasalahan yang masih melekat pada sosok petani dan kelembagaan petani adalah: 1) Masih minimnya wawasan dan pengetahuan petani terhadap masalah manajemen produksi maupun jaringan pemasaran, 2). Belum terlibatnya secara utuh petani dalam kegiatan agribisnis (aktivitas petani masih berfokus pada kegiatan produksi secara individu), 3). Kemandirian permodalan usahatani belum terbentuk secara menyeluruh dikalangan petani, 4). Peran dan fungsi kelembagaan petani sebagai wadah organisasi petani belum berjalan secara optimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dilakukan upaya pengembangan, pemberdayaan, dan penguatan kelembagaan petani yang diharapkan dapat melindungi *bargaining position* petani.

Upaya tersebut pada kegiatan m-P3MI dilakukan dalam bentuk revitalisasi aturan main organisasi dan penyempurnaan struktur dan fungsi organisasi kelompok tani/gapoktan. Rekayasa kelembagaan yang dilakukan pada kegiatan m-P3MI akan diuraikan dalam tabel 5:

Tabel 5. Rekayasa kelembagaan Kegiatan m-P3MI di kabupaten Mamuju,2014.

No	Rekayasan Kelembagaan	
	Sebelum	Sesudah
1	Anggota kelompok belum terlibatnya secara utuh petani dalam kegiatan agribisnis (aktivitas petani masih berfokus pada kegiatan produksi secara individu)	Revitalisasi aturan main organisasi yakni yang semula belum terbentuknya pembagian peran dan fungsi kelompok tani/peternak menjadi organisasi kelompok tani yang saling berbagi peran dalam mendukung usahatani tanaman kakao, usahatani ternak kambing dan usahatani pengolahan limbah.
2	Penataan struktur organisasi sesuai kemampuan SDM petani	Penyempurnaan struktur dan fungsi organisasi kelompok tani/gapoktan yang sebelumnya hanya dimanfaatkan untuk mendapatkan Baksos/proyek dari Pemda menjadi objek kunjungan lapang petani/peternak dari Kecamatan maupun Kabupaten lain.

Sumber: Data primer, 2014.

### Indikator Keberhasilan

m-P3MI dilakukan melalui pendampingan teknis meliputi peragaan inovasi teknologi yang melibatkan kelompok tani dan Gapoktan yang dilakukan dalam batasan wilayah tertentu. Oleh karena itu pemahaman konsep wilayah dan pembangunan wilayah pedesaan

menjadi landasan utama dalam penyelenggaraan kegiatan m-P3MI. Adapun indikator keberhasilan dari pelaksanaan kegiatan m-P3MI di kabupaten Mamuju dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Capaian hasil pelaksanaan Kegiatan m-P3MI di kabupaten Mamuju, 2014.

No	Indikator Keberhasilan	Capaian Hasil
1	Bertambahnya jumlah petani adopter	Petani adopter yang semula 11 KK menjadi 99 KK dalam kelompok tani dan 20 KK diluar kelompok tani(desa salubara'na), 15 KK dari Luar desa dengan jenis teknologi yang diadopsi adalah sistem perkandangan, pengolahan pakan KBK, pengolahan pestisida nabati dan pengolahan limbah (urien kambing).
2	Terjadinya perkembangan skala usaha	Petani adapter awalnya hanya bergerak di usahatani kakao, mulai mengembangkan usahatani ternak kambing dan usaha pengolahan limbah ternak kambing (diantaranya memanfaatkan urein sebagai bio urein dan kompos dari limbah ternak kambing)
3	Adanya diversifikasi Usaha	Awalnya belum terbentuk unit usaha pembibitan kambing dan pengolahan limbah ternak kambing kemudian terbentuk 1 unit usaha pembibitan ternak kambing dan 1 unit usaha pengolahan limbah
4	Meningkatnya produktivitas	Produktivitas tanaman kakao sebelumnya pelaksanaan kegiatan 775 kg/ha/tahun, dan setelah pelaksanaan kegiatan menjadi 1.019,4 ton/ha/tahun. Begitupula dengan produksi ternak 15 ekor menjadi 79 ekor.
5	Meningkatnya produktivitas Peningkatan penerimaan total	Pendapatan petani meningkat sekitar 200% diukur berdasarkan pendapatan rumah tangganya sebelum dan setelah kegiatan.
6	Terbentuknya jejaring Kerja (partnership)	Jejaring kerja BPTP dengan Pemda Kabupaten Mamuju sebagai sumber teknologi Jejaring kerja dengan kelompok tani antar kabupaten yakni Farmer Manage ekstension Aktiviti (penyuluhan yang dikelola oleh petani).

Sumber: Data primer, 2014.

## KESIMPULAN

Integrasi tanaman kakao-ternak kambing dalam kegiatan m-P3MI di kabupaten Mamuju terbukti merupakan solusi bagi permasalahan yang dihadapi petani kakao/peternak di kabupaten Mamuju. Kegiatan m-P3MI berbasis tanaman kakao yang diintegrasikan dengan ternak kambing dapat meningkatkan pendapatan petani kakao/peternak kambing sebesar 93% yang berimplikasi pada penguatan posisi tawar (bargaining position) petani/peternak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Pertanian. 2011. Draf. Spectrum Diseminasi Multi Channel (SDMC). Badan Litbang Pertanian.
- Badan Litbang Pertanian. 2011. Model Pengembangan Pertanian Pedesaan Melalui Inovasi (m-P3MI). Panduan Umum. Badan Litbang Pertanian.
- Badan Litbang Pertanian. 2005. Pedoman Umum Primatani. 2005. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian Republik Indonesia.
- Bappeda Sulbar. 2012. Master Plan Pengembangan Tanaman Kakao Propinsi Sulawesi Barat. Bappeda Propinsi Sulawesi Barat. Mamuju.

- BPS Sulbar. 2012. Sulawesi Barat Dalam Angka 2012. Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Barat. Mamuju.
- Disbun Sulbar 2011. Produksi dan Luas Areal Tanaman Perkebunan Propinsi Sulawesi Barat. Dinas Perkebunan Propinsi Sulawesi Barat. Mamuju.
- Diwyanto, K. dan E. Handiwirawan. 2004. Peran Litbang dalam mendukung usaha agribisnis pola integrasi tanaman-ternak. Pros. Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Denpasar, 20–22 Juli 2004. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan BPTP dan CASREN. hlm. 63–80.
- Dwi Priyanto, 2008. Model Usahatani Integrasi Kakao Kambing Dalam Upaya Peningkatan Pendapatan Petani. WARTAZOA Vol. 18 No. 1 Th. 2008.
- Hendayana, R., A. Djauhari, Enrico S., A. Gozali, dan Sad Hutomo. 2009. Disain Model Percepatan Adopsi Inovasi Teknologi Program Unggulan Badan Litbang Pertanian. Laporan Penelitian SINTA2009. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.
- Kementerian Pertanian. 2011. Pedoman Umum Model Pengembangan Pertanian Perdesaaan Melalui Inovasi (M-P3MI). Balai Besar Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.
- Makka, D. 2004. Prospek pengembangan sistem integrasi peternakan yang berdaya saing. Pros. Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Denpasar, 20–22 Juli 2004. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan BPTP Bali dan CASREN. hlm. 18–31.
- Pemerintah Kabupaten Seluma. 2010. Daftar Isian Profil Desa/Kelurahan Tingkat Desa. Kelurahan Rimbo Kedui. Kecamatan Seluma Selatan. Badan PMD. Perempuan dan Keluarga Berencana.
- Puslitbangtan. 2007. Diseminasi Hasil Penelitian Tanaman Pangan. [http://www.puslittan.bogor.net/index.php?bawaan=berita/fullteks\\_berita&&id\\_menu=3&id\\_submenu=3&id=154](http://www.puslittan.bogor.net/index.php?bawaan=berita/fullteks_berita&&id_menu=3&id_submenu=3&id=154)(22 Juni 2011).