

ISBN: 979-3450-04-5

PROSIDING SEMINAR DAN EKSPOSE TEKNOLOGI

**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
JAWA TIMUR**

MALANG, 9 - 10 Juli 2002



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
Bogor, 2003**

PENGKAJIAN SISTIM USAHATANI CABE MERAH DI LAHAN KERING <i>Wahyunindyawati, F. Kasijadi, L. Rosmahani, B. Pikukuh, Abu dan R.C. Wicaksono</i>	336
PENGKAJIAN PENGGUNAAN DUA MACAM PUPUK ORGANIK PADA BEBERAPA VARIETAS JERUK MANIS INTRODUKSI <i>A. Sugiyatno, M. Sugiyarto, Susi Wuryantini, Imam Santoso</i>	346
EFISIENSI PEMBIBITAN DUKU <i>A. Supriyanto, A. Sugiyatno, Harijanto</i>	354
PENGKAJIAN SISTEM USAHATANI ANGGUR MENDUKUNG PENGEMBANGAN SENTRA PRODUKSI <i>Baswarsiati, S. Yuniastuti, D. Rahmawati, Yuniarti, E. Retnaningtyas, W. Istuti, Indriana</i>	363
UJI ADAPTASI GALUR-GALUR HARAPAN CALON VARIETAS UNGGUL BAWANG MERAH SPESIFIK LOKASI JAWA TIMUR <i>Baswarsiati, T. Purbiati, E. Korlina, Indriana, S. Fatimah</i>	377
KAJIAN PENGGUNAAN ZPT TERHADAP PERTUMBUHAN VARIETAS APEL CALON UNGGULAN <i>Heri Sutanto dan Emy Budyati</i>	389
PENGELOLAAN LAHAN DAN PEMELIHARAAN TANAMAN APEL DENGAN PEMBERIAN PUPUK BOKASHI <i>O. Endarto, Al. Gamal Pratomo, M. Sugiyarto dan Slamet</i>	397
PENGKAJIAN SISTEM USAHATANI (SUT) MANGGA ARUMANIS DI LUAR MUSIM DAN PENGARUHNYA TERHADAP PRODUKSI DAN MUTU BUAH <i>Suhardjo, Sri Yuniastuti, Al. Budijono, P.E.R. Prihardini, Pudji Santoso dan Yuniarti</i>	403
KAJIAN PENGARUH PEMANGKASAN DAN PENGGANTIAN POT TERHADAP BEBERAPA VARIETAS POHON INDUK JERUK BEBAS PENYAKIT <i>Suhariyono, A. Triwiratno, H. Mulyanto dan Haryono</i>	411
PENGARUH INTERSTEM MANGGA ARUMANIS TERHADAP PERTUMBUHAN VARIETAS MANGGA HARAPAN MELALUI TEKNIK TOP WORKING <i>S. Yuniastuti, Al. Budiono, Suhardjo, Hanafi dan Moch. Ghazali</i>	420
PENGKAJIAN SISTEM USAHA TANI (S.U.T) BUNGA MAWAR POTONG SPECIFIK LOKASI LAHAN KERING <i>Titiek Purbiati, Agus Suryadi, Endah Retnaningtyas dan Sarwono</i>	429

C. Tanaman Perkebunan

- UJI PENERAPAN TEKNOLOGI PHT TINGKAT PETANI OLEH PETANI
PADA KOPI ARABIKA RAKYAT DI DATARAN TINGGI 441

*L. Rosmahani, M. Cholil M, Handoko, Diding R, Sarwono,
M. Soleh, H. Subagyo*

D. Peternakan

- STATUS TERNAK DALAM USAHATANI BERBASIS PADI PADA
AGROEKOLOGI LAHAN SAWAH: (Studi di kasus di Kab. Blitar dan
Tulungagung) 454

Gatot Kartono

- PENGAJIAN TEKNOLOGI PEMANFAATAN CASSAPRO SEBAGAI
PAKAN SAPI PERAH YANG EFISIEN PADA SKALA USAHA
PETERNAKAN RAKYAT 466

Aryogi, D.B. Wijono, U. Umiyasih dan A. Rasyid

- PENGAJIAN MODEL KEMITRAAN USAHA PENGEMUKAN DOMBA
EKOR GEMUK (DEG) LAHAN KERING 476

Didik Eko W. Didi Budi W, Lukman A, Ainur Rasyid, Ahmad R. E

E. Perikanan

- PENGEMBANGAN BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR DENGAN SISTEM
KERAMBA DI KALI KONTO KABUPATEN JOMBANG 484

*Bambang Irianto Heri Sutanto, Thohir Zubaidi, Sri Harwanti,
Noor Hasan dan Rosniyati Suwarda*

- TEKNOLOGI PERBENIHAN DAN PAKAN BUATAN UNTUK IKAN NILA
GIFT DENGAN SISTEM KOLAM TERTUTUP 504

Thohir Zubaidi, Sri Harwanti, Bambang Irianto

- PENGAJIAN SPESIFIK LOKASI PENGELOLAAN PERBENIHAN DAN
PLASMA NUTFAH IKAN TOMBRO PUNTEN 509

*Sri Harwanti, Thohir Zubaidi, Bambang Irianto, Noor Hasan,
M. Sugiario dan Heri Sutanto*

F. Pertanian Umum dan Konservasi

- INVENTARISASI DAN EVALUASI PAKET TEKNOLOGI PERTANIAN
ASLI PEDESAAN 517

N. Pangarsa, E. Yogawati, B. Siswanto, H. Arianto dan A. Sudjarmoko

- DUKUNGAN TEKNOLOGI ORGANIK DALAM PENGEMBANGAN
TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURADI KAWASAN SELATAN
JAWA TIMUR 530

Ruly Hardianto

ANALISIS DAN PENANGGULANGAN MASALAH PEMBANGUNAN PERTANIAN DI JAWA TIMUR	544
<i>Suyanto</i>	
KAJIAN ADOPSI DAN DAMPAK TEKNOLOGI SISTEM USAHA PERTANIAN PADI DI JAWA TIMUR	551
<i>Pudji Santoso, N. Pangarsa, Yuniarti, A. Suryadi, K. B. Andri dan B. Nusantara</i>	
UJI ADAPTASI TEKNOLOGI BUDIDAYA JAHE DI LAHAN KERING JAWA TIMUR	566
<i>S. Yuniastuti, Roesmiyanto, PER Prahardini dan E. Retnaningtyas</i>	
PENINGKATAN PRODUKTIVITAS HIJAUAN DENGAN PUPUK ORGANIK	577
<i>A.R. Effendy, Didik Eko W., Uum Umiyasih dan Andy Mulyadi</i>	
PENGKAJIAN TEKNOLOGI INTEGRASI TANAMAN PAKAN DENGAN TANAMAN JAGUNG	587
<i>A.R. Effendy, M.Ali Yusran, Ainur Rasyid dan T. Purwanto</i>	
PROFIL DAN PELUANG PERBAIKAN SISTEM USAHATANI KONSERVASI DI LAHAN KERING KABUPATEN BLITAR (PIDRA)	599
<i>Z. Arifin dan K. Boga Andri</i>	
PENGKAJIAN MODEL PENGEMBANGAN HIJAUAN PAKAN DENGAN PENDEKATAN WILAYAH/KAWASAN	612
<i>Aryogi, Ainur Rasyid dan Uum Umiyasih</i>	
PENGKAJIAN SISTEM TANAM TUMPANGSARI TANAMAN RUMPUT DAN LEGUMINOSA PAKAN TERNAK DI LAHAN KERING	623
<i>Ainur Rasyid, L.Affandhy dan A.R. Effendy</i>	
PENGKAJIAN SISTEM USAHATANI TERPADU TANAMAN PADI SAWAH DAN PENGEMUKAN SAPI POTONG	632
<i>Uum Umiyasih, Aryogi, Didi Budi Wijono, Lukman Affandhy dan Ainur Rasyid</i>	
PENGKAJIAN PEMANFAATAN PUPUK HAYATI DALAM SISTEM USAHATANI TERPADU TANAMAN PADI SAWAH DENGAN SAPI POTONG DI JAWA TIMUR.	640
<i>Muchamad Soleh, Ainur Rasyid, dan Luki Roesmahani</i>	
PENGKAJIAN TEKNOLOGI USAHATANI TERPADU MELALUI SIKLUS BIOLOGI PEMANFAATAN BIOMAS	650
<i>R. Hardianto, D. E. Wahyono, K. Boga A., dan Sarwono</i>	
ANALISA DINAMIKA USAHATANI DI KABUPATEN TULUNGAGUNG MENDUKUNG PENGGAJIAN SUMBER PERTUMBUHAN BARU AGRO-EKOLOGI LAHAN SAWAH	667
<i>K. Boga Andri, G. Kartono, B. Irianto</i>	

ANALISA PENGEMBANGAN WILAYAH USAHA TANI LAHAN KERING DESA GEGER, KECAMATAN SENDANG, KABUPATEN TULUNGAGUNG (PIDRA)	680
---	-----

K. Boga A dan Z. Arifin

G. Agroindustri

PENGKAJIAN ADAPTASI TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL TERNAK (KRUPUK SUSU, KAMEL DAN TELUR ANEKA RASA) DI PEDESAAN	694
--	-----

Uum Umiyasih, Soehardjo, R.B. Soemarsono dan Ainur Rasyid

UJI ADAPTASI PENGOLAHAN DAN ALAT BANTU UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN KENYAMANAN BEKERJA TENAGA WANITA DALAM AGROINDUSTRI PEDESAAN	703
---	-----

Yuniarti, Thohir Z., Pudji S., Suhardjo, Sentot R. S. dan Suhardi

PEMBERDAYAAN WANITA PEDESAAN DALAM USAHA PENGOLAHAN HASIL PERTANIAN DI LAHAN KERING (Studi Kasus di Desa Birowo, Binangun, Blitar)	718
---	-----

E. Retnaningtyas, S. R. Sumarsono, Yuniarti, Z. Arifin, Baswarsiati, W. Istuti

PENGKAJIAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN DAN PENGEMASAN TORTILA DI PEDESAAN	728
---	-----

Suhardjo, Suhardi, Wigati Istuti dan Yuniarti

LAMPIRAN

DAFTAR PESERTA	733
SUSUNAN PANITIA DAN PENYUNTING	738
JADWAL ACARA SEMINAR	739

PENGKAJIAN TEKNOLOGI USAHATANI TERPADU MELALUI SIKLUS BIOLOGI PEMANFAATAN BIOMAS

R. Hardianto, D. E. Wahyono, K. B. Andri, dan Sarwono

ABSTRAK

Aplikasi teknologi Complete Feed dan biofertilizer pada kondisi Laboratorium Lapangan yang dilaksanakan di Kebun IPPTP Malang pada tahun 2000 telah banyak menarik minat para petani untuk menerapkan pada usaha ternak mereka. Dengan adanya respons positif tersebut, maka kegiatan pengkajian dilanjutkan pada tahun 2001 dengan pendekatan pengkajian sistem usahatani (SUT) yang dilakukan langsung pada kondisi petani. Kegiatan pengkajian melibatkan 8 orang petani ko-operator dengan lokasi pengkajian di Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. Sebanyak 3 model usahatani dikaji keragaannya, terdiri dari: a) Model A berupa usaha penggemukan domba, b) Model B usahatani terpadu antara penggemukan domba dengan usahatani jagung, dan c) Model C usahatani terpadu antara penggemukan domba dengan usaha tani kubis. Teknologi yang diperkenalkan meliputi aplikasi complete feed untuk pakan domba, aplikasi pupuk organik bokasi dan limbah cair bio-gas atau sludge pada tanaman jagung dan kubis, serta efektif mikroorganisme dan larutan APSA-800 WSC sebagai dekomposer dan aktivator pupuk. Keragaan usaha penggemukan domba menunjukkan bahwa perlakuan Complete Feed dapat meningkatkan pertambahan berat badan domba. Pertambahan berat badan harian domba dari perlakuan Complete Feed rata-rata sebesar 145,9 g/ekor, sedangkan pada perlakuan pakan hijauan di tingkat petani hanya sebesar 50,5 g/ekor. Tingkat keuntungan yang diperoleh dari model introduksi dengan perlakuan Complete Feed pada skala pemeliharaan 10 ekor selama 4 bulan rata-rata mencapai Rp. 1.527.000 dan pada model petani sebesar Rp. 204.200. Perlakuan pemberian kombinasi pupuk bokasi 2,5 t/ha + pupuk cair sludge 1000 l/ha dapat meningkatkan produksi tanaman kubis sebesar 29% dibandingkan dengan hanya pemberian pupuk bokasi saja. Sedangkan pada tanaman jagung penambahan pupuk cair sludge tidak menunjukkan perbedaan produksi jagung yang nyata. Produksi rata-rata tanaman kubis pada perlakuan bokasi + sludge adalah 18,33 t/ha dan pada perlakuan bokasi tanpa sludge hanya 14,25 t/ha. Pada tanaman jagung, produksi dari perlakuan bokasi + sludge sebesar 2,49 t/ha dan pada perlakuan bokasi tanpa sludge sebesar 2,37 t/ha. Hasil analisa input-output menunjukkan bahwa perolehan keuntungan usahatani pada model A (penggemukan domba) adalah Rp. 1.542.400, pada model B (penggemukan domba+jagung) adalah Rp. 2.020.300 dan pada model C (penggemukan domba + kubis) adalah Rp. 5.330.400. Nilai kontribusi dari keuntungan usahatani pada model B berasal dari penggemukan domba sebesar 82,4% dan dari usahatani jagung 17,6%, sedangkan pada model C berasal dari penggemukan domba sebesar 46,7% dan dari usahatani kubis 53,3%.

Kata Kunci: Teknologi Complete Feed, biofertilizer, domba, jagung, kubis, usahatani terpadu.

ABSTRACT

Applied technology of "complete feed" and biofertilizer at field trial condition in 2000 has attracted farmers to follow. In 2001, the assessment of the technology was continued using farming system approach that was conducted directly in the farmers' land involving 8 cooperating farmers. 6 farmers from Poncokusumo District and 2 farmers from Karangploso District in Malang Regency. The technology assessment consisted of 3 farming system models. model A was sheep fattening, model B was integrated farming system between sheep fattening and corn growing, and model C was integrated farming system between sheep fattening and cabbage growing. The evaluation including application technology of "complete feed" on male sheep fattening, application of organic fertilizer (bokashi) and the use of liquid fertilizer obtained from bio-gas waste or sludge on corn and cabbage and application of effective microorganism and APSA-800 WSC as the decomposer and activator for organic and anorganic fertilizers. The performance of sheep fattening showed that the average weight gain of sheep fed with "complete feed" was 145.9 gram/head/day, while those fed with forage solely (as farmers' practice) was produce only 50.5 gram/head/day. The profit obtained from sheep raising at 10 unit scale for 4 months for all introduced models (A, B and C) was Rp.1,527,000,- in average, while that of farmers practice was only Rp.204,200,-. Application of 2.5 ton/ha organic fertilizer (bokashi) combined with 1,000 liter/ha liquid fertilizer could increase the cabbage production significantly compared to those treated with only bokashi, while on corn production there was no significant difference between the two treatments. The production rate of cabbage treated with combined bokashi and sludge in three replications was 18.33 tons/ha in average, while that bokashi treatment solely produced 14.25 tons/ha. Average production of corn treated with bokashi and sludge was 2.49 tons/ha, while that of only bokashi treatment was 2.37 tons/ha. Input-output analysis on all models showed that each model could give farming system profit Rp.1.542,400,- (model A), Rp.2.020,300,- (model B) and Rp.5.330,400,- (model C). From profit contribution point of view, all contribution of profit of model A obtained from sheep fattening activity, while that of model B was 82.4% from fattening activity and 17.6% from corn cultivation, and for model C, 46.7% of the profit contributed by fattening activity and 53.3% obtained from cabbage cultivation.

Keywords: *Complete feed, organic fertilizer, sheep fattening, corn, cabbage, integrated farming system.*

PENDAHULUAN

Program pengembangan pertanian telah mengalami reorientasi sasaran yaitu dari pencapaian produksi ke peningkatan kesejahteraan keluarga petani dengan tetap menjaga dan memelihara sumberdaya alam pertanian. Konsep dan model pertanian berkelanjutan (*sustainable farming*) merupakan pilihan yang tepat dalam pengembangan pertanian di masa mendatang.

Pertanian berkelanjutan (*sustainable farming*) didasarkan pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi dalam pengelolaan ekosistem yang bertanggung jawab. Teknologi yang akrab lingkungan mutlak diperlukan dan teknologi tersebut hendaknya bersifat murah, mudah diaplikasikan serta tetap berlandaskan pada keseimbangan lingkungan.

Teknologi usahatani terpadu (*integrated farming system*) merupakan alternatif yang tepat sejalan dengan konsep pertanian berkelanjutan. Teknologi ini mengutamakan hubungan saling menguntungkan (*komplementer*) antara sub sistem usahatani. Para petani yang memiliki lahan terbatas ($< 0,50$ ha), umumnya sudah menerapkan pola pertanian terpadu melalui sistem tumpangsari antara tanaman semusim dengan tanaman tahunan atau melaksanakan usahatani campuran (*mixed farming*) antara tanaman dengan ternak (*Crops livestock*) dan juga ditambah usahatani ikan. Beberapa keuntungan dari sistem pertanian terpadu adalah: a) diversifikasi produk untuk sumber gizi keluarga petani, b) mengurangi resiko kegagalan karena lebih dari satu komoditi yang diusahakan, c) tercipta siklus pemanfaatan biomas dalam produksi sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap masukan bahan kimia dan sekaligus menyuburkan lahan, d) pendapatan keluarga petani lebih merata dan lumintu dan e) peningkatan kesempatan kerja di pedesaan.

Pada daerah marginal seperti lahan kering, tingkat kesuburan tanahnya rendah, ketersediaan air terbatas, sehingga alternatif atau pilihan model usahatani terpadu harus disesuaikan dengan kondisi ekoregion lahan kering tersebut. Model usahatani tanaman ternak (*Crops livestock*) mempunyai potensi untuk dikembangkan di lahan kering melalui pemanfaatan biomas secara optimal.

Pengkajian ini bertujuan untuk memperoleh alternatif rakitan teknologi usahatani terpadu tanaman ternak (*Crops livestock production system*) yang berbasis pemanfaatan biomas sebagai sumber pakan ternak dan sumber bahan organik yang menguntungkan secara ekonomi dan meningkatkan produktivitas tanah di lahan kering.

Manfaat terbesar dari proses produksi pertanian secara menyeluruh biasanya tidak diperoleh hanya melalui satu teknik pengelolaan cabang usaha saja, melainkan bersumber pada hasil interaksi berbagai kombinasi inovasi komplementer di dalam penerapan teknologi pengelolaan usahatani yang menghasilkan interaksi positif merupakan dasar dari pengembangan diversifikasi usaha di dalam usahatani terpadu tanaman ternak. Teknologi usahatani terpadu tanaman ternak diarahkan pada optimalisasi pemanfaatan sumberdaya lokal dengan mengkombinasikan berbagai macam komponen sistem usahatani tanaman ternak sehingga saling melengkapi dan memberikan efek sinergi yang paling besar. Unsur-unsur yang kurang dalam ekosistem dilengkapi dengan input dari luar agar tercapai maksimalisasi daur ulang biomas dan minimalisasi kerusakan lingkungan.

Alternatif penanganan limbah ternak melalui aktivitas fermentasi anaerob yang merombak limbah menjadi gas bio dan sludge (sisa fermentasi) akan memberikan kegunaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan hanya digunakan sebagai pupuk saja. Ada 3 keunggulan pengolahan kotoran ternak melalui bio-gas, yaitu: 1) bio-gas dapat dimanfaatkan sebagai pengganti bahan bakar minyak atau kayu bakar dengan kualitas panas yang lebih baik, 2) sludge yang berbentuk cair untuk pupuk tanaman, dan 3) sludge padat untuk campuran konsentrat pakan ternak.

Bio-gas dihasilkan dari proses fermentasi kotoran ternak secara anaerob pada tangki fermentasi dan hasil sampingan berupa sludge atau solid liquid bio fertilizer yang berupa cairan dan padatan (Felizardo, 1990). Menurut Ghosh (1990), gas-bio yang dihasilkan tergantung jumlah kotoran yang diproses dalam tangki pencernaan. Dalam tangki pencernaan ukuran 10 m³ dapat ditampung kotoran ternak tiap hari $\pm$ 60-80 kg. Gas-bio dapat dimanfaatkan untuk pengganti bahan bakar dan sludge

untuk pupuk cair tanaman dan pakan ternak (Jain *et al.*, 1990). Sludge merupakan lumpur cair yang keluar dari tangki fermentasi, berwarna hitam dan banyak mengandung nitrat dan asam amino. Penggunaan sludge ini akan meningkatkan dan memperkaya bahan organik dan penganeekaragaman bio-hayati tanah.

Ternak domba khususnya ekor gemuk merupakan ternak spesifik Jawa Timur. Ciri khas ternak tersebut diantaranya bulu putih, ekor lebar, tidak bertanduk, muka sedikit cembung. Usaha ternak domba bersifat komplementer dan perannya sangat nyata dalam sistem usahatani rakyat. Ternak domba 90% berada dipeternakan rakyat yang berskala kecil (Soejana, 1993). Kenyataan ini menunjukkan bahwa peternakan rakyat memegang peranan penting sebagai potensi dasar guna pengembangan produksinya. Potensi ini perlu didukung oleh teknologi perbaikan produksi, sehingga kontribusi terhadap pendapatan meningkat.

Daging domba memiliki segmen pasar spesifik yaitu untuk sate dan gule, merupakan dua jenis makanan yang disukai penduduk Indonesia. Fenomena ini menunjukkan bahwa penduduk Indonesia merupakan potensi pasar untuk domba disamping negeri tetangga dan negara Timur Tengah.

Masalah peternakan domba rakyat dari beberapa pengamatan dan laporan antara lain ketersediaan pakan sepanjang tahun masih terbatas khususnya kebutuhan gizinya. (Kevin, 1993, Wijono, 1994). Hal ini menunjukkan bahwa petani ternak domba umumnya belum mengetahui dan menerapkan pemberian pakan atas dasar kebutuhan gizinya. Permasalahan lain dalam usaha pemeliharaan domba adalah skala usaha yang belum mencapai skala ekonomis, sehingga masih sebagai usaha sambilan.

Motivasi usaha ternak belum komersial, secara umum masih sebagai tabungan dan rasa aman serta sebagai usaha sambilan. Disamping itu sejalan dengan industrialisasi, beternak domba kurang diminati kaum muda, mereka lebih tertarik kerja di sektor industri. Berdasarkan dari fakta di atas solusinya adalah menciptakan terobosan usaha peternakan yang efisien, profitable, praktis dan ramah lingkungan mampu dikerjakan oleh siapapun dan tidak terlalu tergantung pada ketersediaan hijauan. Kegiatan usaha penggemukan domba dengan menggunakan pakan jadi yaitu Complete Feed mampu meningkatkan gengsi kaum muda karena tidak perlu mengarit (mencari hijauan).

Complete Feed (pakan ternak lengkap) adalah bentuk pakan ternak yang susunan nutrisi maupun komposisi gizinya diformulasikan mencukupi untuk kebutuhan ternak sapi atau domba/kambing. Kebutuhan nutrisi pokok untuk ternak meliputi protein, lemak, serat kasar, bahan organik, mineral dan energi. Complete Feed telah menjawab semua kebutuhan nutrisi ternak seperti di atas dalam bentuk konsentrat, yang artinya hanya cukup 4% dari berat badan sehingga hemat tempat penyimpanan dan pengadaannya. Praktis dan efisien penggunaannya hanya diberikan dalam bentuk kering dan air minum tersedia tanpa campuran apapun (Hardianto *et al.*, 2001). Hasil pengkajian tentang penggunaan Complete Feed pada skala laboratorium lapangan tahun 2000 menunjukkan bahwa penggunaan Compleat Feed dapat meningkatkan pertambahan berat badan harian domba lebih tinggi dibandingkan perlakuan hijauan yang ditambah konsentrat. Rata-rata pertambahan dari perlakuan Complete Feed mencapai 174,4 g/ekor/hari, sedangkan dari perlakuan hijauan + konsentrat hanya mencapai 137,3 g/ekor/hari (Hardianto, *et al.*, 2000). Disamping itu, dari model usahatani yang melibatkan pemeliharaan domba, mem-

berikan tambahan pendapatan lebih tinggi dibandingkan model usahatani tanaman semusim saja.

BAHAN DAN METODE

Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Teknologi yang dikaji adalah:

Model A = Domba + Complete Feed + EM, tanpa usahatani tanaman

Model B = Domba + Complete Feed + EM + Jagung + APSA

Model C = Domba + Complete Feed + EM + Kobis + APSA

Siklus pengolahan biomas dilakukan dengan 2 cara, yaitu 1) melalui proses fermentasi bio-gas dan 2) langsung diproses menjadi pupuk organik (bokasi). dua cara siklus pengolahan biomas ditentukan pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Complete Feed (CF) adalah pakan siap pakai untuk ternak ruminansia yang mengandung zat-zat makanan ternak secara lengkap) bahan kering, abu, protein, serat kasar, lemak dan energi) yang susunan gizinya (nutrisi) maupun komposisinya diformulasikan seimbang, lengkap dan mencukupi kebutuhan ternak. Nutrisi pokok untuk ternak ruminansia (sapi, domba dan kambing) terdiri atas protein, lemak, serat kasar, energi, mineral dan bahan organik. Dengan introduksi Compleat Feed, maka usahatani ternak tidak lagi sepenuhnya bergantung pada ketersediaan pakan hijauan, karena unsur serat kasar yang umumnya terdapat dalam hijauan sudah cukup tersedia dalam pakan Compleat Feed (Tabel 1).

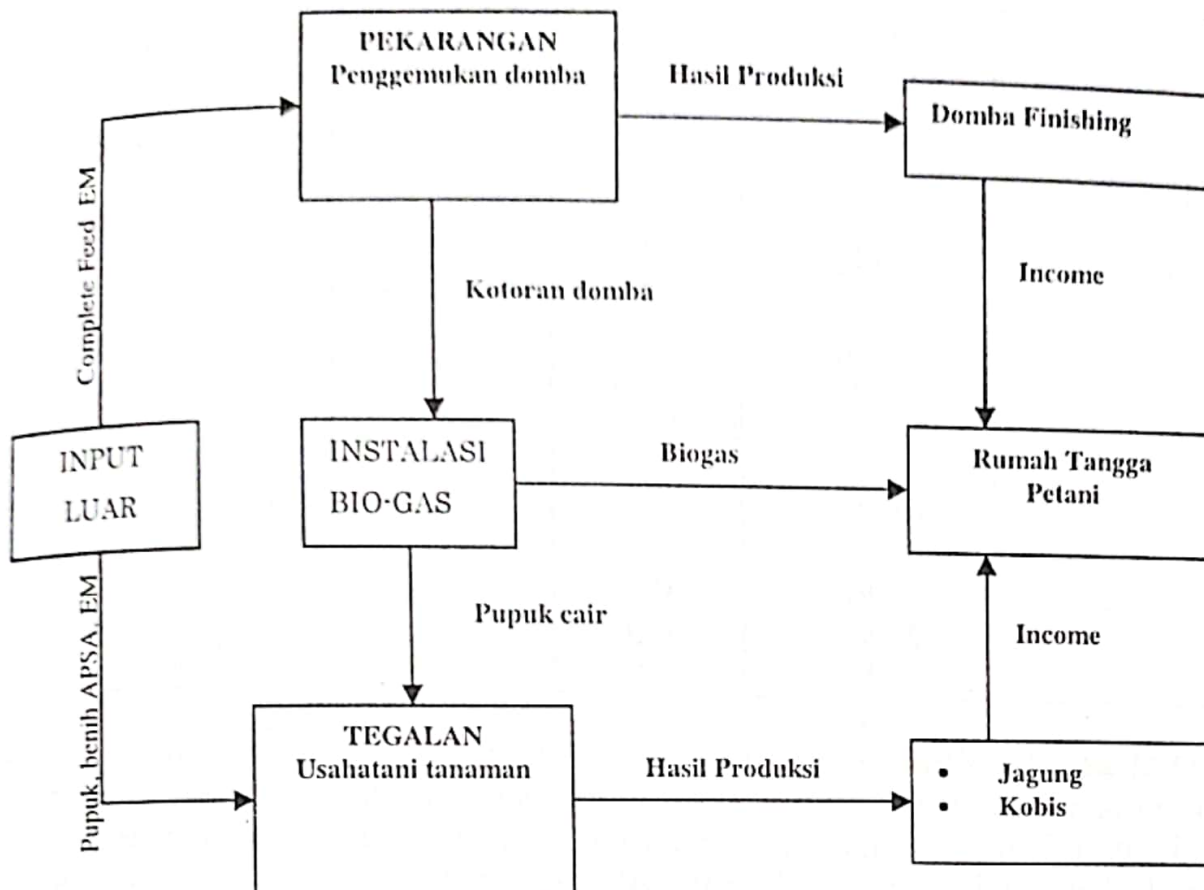
Tabel 1. Hasil Analisa Kandungan Nutrisi dalam pakan Complete Feed¹⁾

Kandungan unsur	Presentase kandungan (%)
Bahan Kering (BK)	88,57
• Protein Kasar (PK)*	16,21
• Lemak Kasar (LK)*	4,48
• Mineral (Abu)*	16,53
• Serat Kasar (SK)*	23,50
• Energi (cal/kg)	3.123,24

Keterangan: * Dihitung berdasarkan 100% bahan kering (BK)

1) Sumber Laboratorium nutrisi dan makanan ternak, Fak. Peternakan Unibraw

Pakan alternatif Complete Feed dibuat dari bahan alami berupa limbah pertanian, limbah agroindustri, dan bahan mineral lainnya. Pembuatan Complete Feed tidak melalui proses kimiawi, tetapi diolah mekanis dengan menggunakan mesin seperti mesin pemotong (*chopper*), mesin pengaduk (*hammer mill*), mesin pencampur (*mixer*) dan alat pengemasan.



Gambar 2. Siklus Produksi dan Pemanfaatan Biomass Melalui Proses Langsung Menjadi Pupuk Organik (Boksi)

Bahan-bahan yang umumnya digunakan untuk pembuatan Complete Feed antara lain:

1. Sumber serat kasar (jerami kedelai, tongkol jagung, pucuk tebu dll.)
2. Sumber energi (pollard sebagai limbah dari industri gandum, dedak padi, bungkil tapioka atau gamblong, tetes atau molasses dll.)
3. Sumber protein (bungkil kopra, bungkil sawit, bungkil minyak biji kapok atau klenteng, kulit kopi, kulit kakao dll.)
4. Sumber mineral (urea, tepung ulang, mineral mix, garam dapur, dll.)

Semua bahan tersebut dicampur dengan komposisi sesuai dengan formula yang telah ditentukan seperti tercantum dalam Tabel 1. Pemberian Complete Feed keternak dilakukan secara kering dan didampingi dengan air minum (*ad. Libitum*). Tidak dianjurkan pemberian Complete Feed dicampur dengan air (dicombor), karena selain akan mengurangi efisiensi penyerapan gizi oleh alat pencernaan ternak, juga pemborosan. Pada sisi lain, bila dicampur dengan air dikhawatirkan pakan Complete Feed yang tersisa akan menjadi tengik.

Tabel 2. Pedoman pemberian pakan Complete Feed pada ternak ruminansia

Jenis ternak	Produksi/berat badan	Complete Feed (Kg)	Konsentrat (Kg)	Rumput/jerami (Kg)
Sapi perah	> 16 liter	9	4	4
	< 16 liter	8	3	3
Sapi potong	250 kg	5	2	-
		7	-	-
	300 kg	6	2,5	-
		8	-	-
	350 kg	7	3	-
		9	-	-
	400 kg	8	3	-
		10	-	-
Domba/kambing	15 kg	0,6	-	-
	25 kg	0,9	-	-
	30 kg	1,0	-	-

EM adalah kultur campuran berbagai mikroba yang bersifat menguntungkan untuk tanaman dan ternak serta berfungsi sebagai dekomposer bahan-bahan organik atau biomas. Kandungan mikro organisme efektif yang utama dalam larutan EM adalah bakteri foto sintetik, bakteri asam laktat, ragi, actinomycetes dan jamur fermentasi (Higa, 1995). Bila EM diaplikasikan kedalam tanah, air minum ternak, kotoran ternak dan bahan organik lainnya, maka pengaruh positif masing-masing mikroba akan berlipat ganda secara sinergis. Bakteri foto sintetik bertugas membentuk zat-zat yang bermanfaat dari sekresi akar-akar tumbuhan, bahan organik dan gas-gas berbahaya, seperti hidrogen sulfida, dengan bantuan sinar matahari dan panas bumi sebagai sumber energinya. Zat-zat bermanfaat tersebut meliputi: asam amino, asam nukleik, zat-zat bioaktif dan gula.

Bakteri asam laktat menghasilkan asam laktat dari gula, yang dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan tanaman atau ternak, di samping meningkatkan perombakan bahan-bahan organik seperti lignin dan selulosa. Ragi membentuk zat-zat anti bakteri, hormon dan enzim yang meningkatkan jumlah sel aktif dan perkembangan akar. Actimycetes menghasilkan zat-zat anti mikroba yang dapat menekan pertumbuhan jamur dan bakteri merugikan, serta meningkatkan mutu lingkungan tanah. Jamur fermentasi seperti *Aspergillus* dan *penicillium* menguraikan bahan organik secara cepat untuk menghasilkan alkohol, ester dan zat-zat yang dapat menghilangkan bau dan mencegah serbuan lalat serta ulat-ulat yang merugikan (Wididana, 1998).

APSA adalah suatu bahan cair yang berfungsi sebagai aktivator untuk meningkatkan kinerja pestisida, herbisida, fungisida dan pupuk dengan kandungan bahan aktif 80% yang terbuat dari nonionic surfactant (bahan aktif terhadap permukaan yang tidak berbentuk ion) yang terurai secara organik (*bio-degradable*). APSA sudah terdaftar di Departemen Pertanian dengan Nomor Regrestrasi RI 1531/1102000/5 dengan nama merk dagang APSA-800 WSC. Kandungan bahan aktifnya adalah alkil aril alkoksilat (1775,2 g/l) dan asam oleat (40,8 g/l) sesuai SK Menteri Pertanian dan Kehutanan RI Nomor 520.7/Kpts/TP.270/11/2000.

Secara rinci komponen dari setiap model yang dikaji adalah sebagai berikut:

Model A (Domba + Complete Feed + EM)

- Berat badan awal ternak = 15-20 kg
- Konsumsi pakan CF = 1.000 g/ekor/hari
- Lama penggemukan = 120 hari
- Perlakuan EM = 1% disemprotkan pada minuman dan kotoran ternak

Model B (Domba + Compleet Feed + EM + Jagung + APSA)

- Berat badan awal ternak = 15-20 kg
- Konsumsi pakan CF = 1.000 g/ekor/hari
- Lama penggemukan = 120 hari
- Varietas jagung = Bisma
- Pola tanam = Monokultur
- Jarak tanam = 75 x 20 cm
- Dosis pupuk anorganik = Urea 150 kg/ha, SP-36 50 kg/ha, KCl 50 kg/ha
- Dosis pupuk organik (bokasi) = 2,5 t/ha dan pupuk cair (sludge) 1000 l/ha
- Perlakuan APSA = 5 cc/10 l larutan
- Perlakuan EM = 1% disemprotkan pada minuman dan kotoran ternak

Model C (Domba + Compleet Feed + EM + kobis + APSA)

- Berat badan awal ternak = 15-20 kg
- Konsumsi pakan CF = 1.000 g/ekor/hari
- Lama penggemukan = 120 hari
- Varietas kobis = Grand II
- Pola tanam = Monokultur
- Jarak tanam = 75 x 20 cm
- Dosis pupuk anorganik = Urea 150 kg/ha, SP-36 50 kg/ha, KCl 50 kg/ha
- Dosis pupuk organik (bokasi) = 2,5 t/ha dan pupuk cair (sludge) 1000 l/ha
- Perlakuan APSA = 5 cc/10 l larutan
- Perlakuan EM = 1% disemprotkan pada minuman dan kotoran ternak

Pengkajian meliputi usaha pemeliharaan ternak berupa penggemukan domba ekor gemuk dengan proses pengelolaan kotoran melalui tangki fermentasi dan proses langsung menjadi pupuk organik, sebagai pupuk untuk usahatani tanaman jagung dan kobis dengan memanfaatkan teknologi bio-inokulan, dekomposer dan aktivator.

Pengkajian dilaksanakan di wilayah Kabupaten Malang pada 2 lokasi yaitu di Kecamatan Karangploso dan Poncokusumo. Waktu pengkajian selama 12 bulan dimulai bulan Januari sampai Desember 2001.

Aplikasi Usaha Penggemukan Domba di Pekarangan

a. Kandang

Kandang yang digunakan berupa kandang sistem panggung dengan ukuran tinggi panggung 0,50-0,75 cm dari permukaan tanah, disekat-sekat dengan kapasitas per blok 5 ekor ukuran 2,0 m x 2,5 m. Tempat untuk pakan terbuat dari papan kayu ukuran 20 cm x 200 cm x 15 cm, dan tempat minum dari ember plastik. Dibagian bawah kandang dibuat lubang ukuran 0,5 m x 2,5 m untuk penampungan kotoran domba. Lantai kandang dibuat bersisir renggang antara 2-3 cm dari kayu agar kotoran bisa jatuh kebawah. Atap kandang dari genting, dan dinding terbuka agar sirkulasi udara lancar dan sinar matahari dapat masuk kedalam kandang.

b. Bibit

Jenis domba yang dipelihara adalah domba ekor gemuk (DEG), dengan jenis kelamin jantan. Umur bibit sekitar 10-12 bulan dengan bobot badan awal 15-20 kg. Kriteria bibit yang dipilih adalah sehat, pertulangan besar dan kokoh, bentuk kaki simetris, punggung lurus, mata cerah, bulu putih polos dan tipis, muka dan hidung cembung, telinga kecil dan tidak bertanduk.

c. Pakan dan Air Minum

Pakan yang diberikan berupa pakan jadi Complete Feed dengan jumlah pemberian 3-4% dari berat badan, sesuai berat badannya. Pakan diberikan 2 kali sehari, yaitu pagi dan sore hari. Air minum disediakan setiap saat pada tempat khusus disamping tempat pakan dan diberi larutan EM konsentrasi 1%.

d. Pemberian Obat

Jenis obat yang diberikan berupa obat cacing yaitu Albendazol cairan dengan dosis 4 cc per ekor, diberikan pada awal masa penggemukan melalui mulut (oral). Disamping obat cacing, ternak domba yang mengalami gangguan sakit mata diberiobat mata berupa salep streptomycin atau terramycin dengan cara dioleskan pada mata yang terserang sebanyak 1 kali per hari sampai sembuh.

e. Sanitasi Ternak dan Kandang

Ternak pada awal penggemukan dilakukan pencukuran bulu dengan gunting rambut. Dimandikan dengan cara disemprot air melalui selang plastik seminggu sekali. Tempat air minum diganti dan dibersihkan setiap hari. Untuk mengurangi bau dilakukan penyemprotan larutan EM dengan konsentrasi 0,5% pada kandang dan kotoran setiap bulan 2 kali.

Aplikasi Budidaya Jagung dan Kobis diTegalan

a. Jagung

Varietas jagung yang ditanam adalah Bisma dengan sistem monokultur pada MK-II. Jarak tanam 75 cm x 20 cm dengan 1 tanaman per lubang secara tugal di lokasi pengkajian IPPTP Malang dan Poncokusumo. Pengolahan lahan dilakukan pembajakan sekali bersamaan pemberian pupuk organik sebanyak 2,5 t/ha. Pemupukan anorganik adalah Urea 1/3 dosis pada waktu tanam dan seluruh dosis untuk SP 36 dan KCl. Dosis pupuk adalah 150 kg/ha, 50 kg/ha SP 36 dan 50 kg/ha KCl. Pemupukan Urea 2/3 dosis sisanya diberikan pada umur 30 hari. Pengendalian hama Lundi dilakukan dengan memberikan insektisida Furadan 3G melalui pucuk tanaman pada umur 1 minggu setelah tanam.

b. Kobis

Varietas kobis yang ditanam adalah Grand II secara monokultur di lokasi pengkajian Desa Karangnongko Kecamatan Pocokusumo-Malang pada MK-I. Umur bibit dalam persemaian adalah 4 minggu, kemudian dipindah ke lapang. Pengolahan tanah berupa pembajakan 2 kali dan dibuat garitan dongkol untuk lubang tanam. Jarak tanam adalah 50 x 50 cm. Pemberian pupuk dasar berupa bokasi 2,5 t/ha, SP-36 50 kg/ha, KCl 50 kg/ha dan campuran Urea 20 kg + ZA 50 kg/ha yang diberikan sebelum tanam. Pemupukan susulan diberikan pada saat tanam berumur 4 minggu dengan memberikan sisa pupuk Urea dan ZA. Cara pemupukan dengan meletakkan pada lubang dekat tanaman, kemudian ditutup dengan tanah. Pengairan dilakukan dengan cara lelehan tiap minggu 2 kali sampai krop terbentuk yaitu sekitar 60 hari. Pengendalian hama penyakit dengan cara penyemprotan insektisida untuk pengendalian ulat kobis seperti Matador ditambahkan APSA 800 WSC dosis 5 cc/10 l larutan yang akan disemprotkan, sedangkan untuk pengendalian penyakit bercak daun digunakan fungisida + APSA 800 WSC pada umur 5-6 minggu dengan dosis 1,5 cc/l.

Prosesing Pupuk Organik

Pupuk organik atau bokasi yang dibuat menggunakan bahan-bahan biomas berupa kotoran domba dicampur biomas vegetatif yang tersedia di masing-masing petani kooperator, diantaranya dedak padi, jerami daun jagung, sekam padi, sampah dapur dan sisa-sisa kobis. Teknik pembuatannya dengan cara fermentasi dan dekomposisi secara aerob menggunakan bahan dekomposer yaitu larutan EM-4, di atas lantai dengan waktu dekomposisi sekitar 1 minggu. Proses pembuatannya adalah dengan mencampurkan 2-3 jenis biomas yang sebelumnya dicacah dengan ukuran antara 2-3 cm. Kemudian membuat larutan EM-4 + tetes + air dengan perbandingan 1:1:100, kemudian dituangkan secara merata kedalam campuran bahan biomas dan diaduk merata sampai terbentuk adonan dengan kadar air 40%. Selanjutnya biomas ditutup dengan karung goni dan suhu dipertahankan tidak melebihi 50°C dengan cara selalu diperiksa secara teratur setiap 2 kali sehari. Setelah 1 minggu bokasi diperiksa dan bila memberikan bau khas fermentasi dan ditumbuhi jamur putih, maka proses pembuatan sudah selesai dan pupuk organik sudah dapat digunakan untuk tanaman.

Pengkajian melibatkan sekitar 8 orang petani kooperator masing-masing 1 orang kooperator di Desa Argosuko, 1 orang kooperator di Desa Karangnongko, 1 orang kooperator di Desa Wonorejo, 1 orang kooperator di Desa Karanganyar dan 2 orang kooperator di Desa Poncokusumo, Kecamatan Poncokusumo, ditambah 2 orang petani di Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang.

Di masing-masing petani kooperator dipelihara 10 ekor domba. Instalasi tangki fermentasi untuk proses bio-gas digunakan 1 unit di IPPTP Malang dengan lahan tegalan seluas 0,5 ha untuk penanaman palawija dan sayuran.

Data yang dikumpulkan adalah: produksi tanaman jagung, kobis, pertumbuhan berat badan domba, biaya produksi, penerimaan dan keuntungan usahatani dari tanaman maupun ternak. Selanjutnya data-data tersebut dianalisis dengan analisis sidik ragam dan analisis usahatani.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan Usaha Penggemukan Domba

Model Petani

Potensi ternak domba di lahan kering cukup besar dan hampir 90% berada pada peternakan rakyat skala kecil dengan rata-rata pemilikan 3-5 ekor. Potensi ini merupakan peluang untuk meningkatkan pendapatan keluarga petani di pedesaan.

Permasalahan yang dihadapi para petani antara lain masih rendahnya produktivitas ternak yang dicerminkan oleh tingkat pertambahan berat badan yang rendah, yaitu hanya berkisar antara 40-60 g/ekor/hari, sehingga diperlukan waktu pemeliharaan yang cukup lama yaitu rata-rata 6-9 bulan. Disamping itu, curahan tenaga kerja keluarga untuk pemeliharaan ternak masih tinggi, berkisar antara 4-5 jam/hari, dimana 75% tenaga digunakan hanya untuk mencari pakan hijauan. Tingkat pendapatan yang diperoleh juga masih kecil antara Rp. 600 – Rp. 700 ribu rupiah selama 4 bulan pada skala pemeliharaan 10 ekor.

Usaha penggemukan domba oleh para petani tradisional dilakukan dengan kandang bukan panggung atau lantai tanah, digembalakan pada siang-sore hari dimasukan kekandang pada malam hari. Sumber pakan yang utama adalah rumput dan daun-daunan, tidak pernah diberi obat cacing, bulu tidak dicukur dan tidak pernah dimandikan. Lama pemeliharaan umumnya $\pm$ 1 tahun, pemasaran tidak direncanakan, tetapi sesuai dengan kebutuhan dan umumnya dijual saat musim kemarau/paceklik.

Model Introduksi

Dalam rangka memperbaiki produktivitas ternak domba di petani dan mengintensifkan usaha penggemukan ke arah komersial, maka dilakukan introduksi aplikasi teknologi budidaya ternak yang lebih modern bersifat aplikatif, ekonomis, dan efisien tempat dan tenaga kerja. Teknologi penggemukan tersebut meliputi sistem perkandangan panggung, bibit unggul lokal, pakan jadi yang sudah lengkap (*Complete Feed*), pencegahan penyakit, sanitasi ternak dan kandang, serta waktu pemeliharaan yang singkat.

Hasil introduksi teknologi ini ternyata dapat memperbaiki dan meningkatkan produktivitas ternak domba di petani kooperator dengan meningkatnya pertambahan berat badan domba yang rata-rata dapat mencapai 145,94 g/ekor/hari. Lama penggemukan hanya 100-120 hari, sehingga dapat menghemat waktu pemeliharaan sekitar 3-4 bulan dibandingkan pola petani. Efisiensi penggunaan tenaga kerja keluarga dapat meningkat, yaitu hanya sekitar 2 jam/hari dan tingkat perolehan pendapatan dari usaha penggemukan domba juga meningkat menjadi rata-rata sekitar Rp. 1.527.000 selama 120 hari dengan skala pemeliharaan 10 ekor.

Keragaan usaha penggemukan domba pada 3 model usahatani terpadu yang dikaji yaitu Model A, Model B, dan Model C tercantum pada Tabel 3, Tabel 4, dan analisa usahatani pada Tabel 5.

Tabel 3. Perbandingan Teknologi Budidaya Penggemukan Domba pada pola petani secara tradisional dengan model introduksi yang dikaji

No.	Uraian	Pola Petani (Tradisional)	Model Introduksi (Modern)
1.	Jenis domba	Lokal	Lokal Unggul (EG)
2.	Model kandang	Non panggung	Panggung bersekat
3.	Pakan utama	Hijauan	Complete Feed
4.	Obat cacing	Tidak diberikan	Valbazen 4 cc/ekor
5.	Ukuran kandang	Tidak menentu	1 m ² /ekor
6.	Pencukuran bulu	Tidak dilakukan	Awal penggemukan
7.	Jumlah hijauan	5-7 kg/ekor/hari	Tanpa hijauan
8.	Jumlah complete feed	Tidak diberikan	0,6-1,0 kg/ekor/hari
9.	Lama penggemukan	9-12 bulan	3-4 bulan
10.	Pertambahan BB	50,50 g/ekor/hari	145,94 g/ekor/hari
11.	Harga pakan	+ Rp. 200/kg	Rp. 650/kg
12.	Tenaga kerja	4-5 jam/hari	+ 2 jam/har
13.	Air minum	Tidak diberikan	Diberikan secara ad libitum
14.	Sanitasi ternak dan kandang	Tidak diberikan	Disemprot/dimandikan
15.	Skala ekonomis	Sulit tercapai	50-100 ekor
16.	Keuntungan	Rp. 5.105/bulan/ekor	Rp. 38.175/bulan/ekor
17.	Pendapatan 10 ekor	Rp. 204.200/ 4 bulan	1.527.000/4 bulan

Beberapa keunggulan komparatif yang menonjol dari teknologi budidaya model introduksi adalah penggunaan tenaga kerja lebih efisien, skala usaha yang ekonomis dapat dicapai, keuntungan lebih besar dan waktu pemeliharaan yang lebih singkat. Nilai keuntungan yang diperoleh dari model introduksi hampir 2 kali lipat dibandingkan cara petani dengan waktu pemeliharaan hanya 3-4 bulan.

Tabel 4. Data pertumbuhan berat badan domba selama 120 hari pemeliharaan di petani kooperator pada model A, B dan C serta petani pembanding

No.	Model usahatani	Lokasi	Jumlah (ekor)	Rata-rata berat awal (Kg)	Rata-rata berat akhir (Kg)	PBBH (g/ekor/hari)
1	Petani (Pembanding)	Poncokusumo	18	18,67	21,70	50,50 a
2	Model A	Karangploso	36	20,35	38,01	147,17 b
3	Model B	Poncokusumo	36	19,46	36,08	138,50 b
4	Model C	Poncokusumo	33	20,50	38,76	152,16 b
	Rata-rata			19,75	33,64	122,08

Keterangan : PBBH = pertambahan berat badan harian

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata pada taraf kepercayaan 95% uji BNT

Selama masa penggemukan 120 hari menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan berat badan harian domba pada pola petani pembanding hanya mencapai 50,5 g/ekor/hari, sedangkan pada ke 3 model introduksi mencapai 145,94 g/ekor/hari antara pola petani dengan ketiga model introduksi nilai PBBH tersebut berbeda nyata, sedangkan antara model A, Model B dan Model C tidak berbeda nyata pada taraf 95% uji BNT.

Tabel 5. Analisa usaha penggemukan domba pola petani, dan model introduksi selama 120 hari pada skala pemeliharaan 10 ekor

Uraian	Pola petani	Model A	Model B	Model C
Biaya Produksi (Rp)		50.000	50.000	50.000
• Penyusutan Kandang	40.000			
• Bibit	2.613.800	2.849.000	2.724.400	2.870.000
• Pakan	-	790.000	775.000	792.500
• Obat-obatan	-	25.000	25.000	25.000
• Tenaga Kerja	240.000	120.000	115.000	122.000
• Perlengkapan Kandang	-	20.000	20.000	20.000
JUMLAH	2.893.800	3.854.000	3.709.400	3.879.500
Penerimaan (Rp)				
• Penjualan domba	3.038.000	5.321.400	5.051.200	5.426.400
• Pupuk organik	60.000	75.000	75.000	75.000
JUMLAH	3.098.000	5.396.400	5.126.200	5.501.400
Keuntungan (Rp)	204.200	1.542.400	1.416.800	1.621.900

Keterangan: Harga jual dan beli ternak domba dihitung Rp. 14.000/kg berat hidup

Dari nilai keuntungan yang diperoleh, terlihat bahwa dengan ketiga model introduksi dapat meningkatkan keuntungan usaha rata-rata hampir 7 kali lipat dibandingkan pola petani secara tradisional. Rata-rata keuntungan per ekor pada pola petani hanya mencapai Rp. 20.420, sedangkan pada model A sebesar Rp. 154.240, model B Rp. 141.680, dan pada model C Rp. 162.190 selama 4 bulan pemeliharaan.

Produksi Jagung dan Kobis

Pada model B, usahatani tanaman di lahan tegalan berupa budidaya monokultur jagung varietas Bisma, sedangkan pada model C berupa budidaya monokultur tanaman kobis varietas Grand II. Perlakuan yang dikaji pada tanaman jagung dan kobis adalah jenis pupuk organik yaitu a) diberi pupuk organik bokasi 2,5 t/ha + pupuk cair (sludge) 1000 l/ha, dan b) hanya diberi pupuk organik bokasi 2,5 t/ha. Bahan aktivator yang ditambahkan adalah larutan APSA 800 WSC dengan dosis 5 cc/10 l larutan yang disemprotkan, bersama sama dengan pemberian larutan EM-4.

Hasil panen jagung dan kobis dari 2 perlakuan pemberian pupuk organik dicantumkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Produksi jagung dan kobis pada 2 perlakuan pupuk organik pada model B dan C

Model Usahatani	Komoditi	Ulangan	Produksi (t/ha)	
			Bokasi+sludge	Bokasi
Model B	Jagung	I	2,35	2,05
		II	2,71	2,62
		III	2,42	2,44
		Rata-rata	2,49 a	2,37 a
Model C	Kobis	I	19,82	14,52
		II	14,22	12,84
		III	20,94	15,38
		Rata-rata	18,33 b	14,25 c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95% uji BNT; Produksi jagung dalam bentuk pipilan kering, produksi kobis dalam bentuk crops basah

Dari data produksi jagung, antara perlakuan kombinasi bokasi ditambah pupuk cair (*sludge*) dengan perlakuan bokasi saja tidak berbeda nyata, sedangkan pada tanaman kobis berbeda nyata. Peranan pupuk organik pada tanaman sayuran seperti kobis tampak nyata terhadap produksi dibandingkan pada tanaman pangan seperti jagung. Dengan hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi pemberian pupuk organik dalam bentuk padat seperti bokasi dengan pupuk cair (*sludge*) memberikan efek positif terhadap tingkat produksi tanaman kobis.

Menurut Yunus (1988), komponen terbesar dalam *sludge* adalah air, sedangkan nitrogen, fosfor dan potasium tersedia dalam jumlah kecil. Namun nitrogen yang terkandung dalam *sludge* dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman terutama dari golongan tanaman *Algae*, sayuran dan leguminosa. *Sludge* bersifat basa dengan pH ± 7 , sehingga bermanfaat pada tanah yang masam.

Analisis usahatani kobis dan jagung dengan dua perlakuan pupuk organik dicantumkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisa input-output usahatani kobis dan jagung pada 2 perlakuan pupuk organik

Uraian	Perlakuan Pupuk	
	Bokasi + Sludge	Bokasi
Kobis		
Biaya Produksi (Rp/ha)	7.315.000	6.445.000
- Benih	475.000	475.000
- Bahan Kimia	3.365.000	3.410.000
- Pupuk Organik	625.000	450.000
- Tenaga Kerja	2.850.000	2.110.000
Penerimaan (Rp/ha)	11.914.500	9.262.500
Keuntungan (Rp/ha)	4.599.500	2.817.500
Jagung		
Biaya Produksi (Rp/ha)	1.775.000	1.635.000
- Benih	245.000	245.000
- Bahan Kimia	555.000	580.000
- Pupuk Organik	625.000	450.000
- Tenaga Kerja	350.000	360.000
Penerimaan (Rp/ha)	2.365.500	2.251.500
Keuntungan (Rp/ha)	590.500	616.500

Keterangan: - Harga jual Kobis Rp. 650/kg
- Harga jual jagung Rp. 950/kg

Dari Tabel 7 diketahui nilai B/C ratio usahatani kobis dengan perlakuan Bokasi + *sludge* adalah 0,63 dan pada perlakuan Bokasi tanpa *sludge* adalah 0,44. Nilai keuntungan usahatani kobis dan nilai B/C ratio dari perlakuan Bokasi + *sludge* lebih tinggi dibandingkan perlakuan Bokasi saja. Pada tanaman jagung, nilai B/C ratio dari perlakuan bokasi tanpa *sludge* adalah 0,38. Nilai keuntungan dan B/C ratio usahatani jagung dari perlakuan bokasi saja ternyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan Bokasi + *sludge*. Selisih keuntungan usahatani pada tanaman kobis antara perlakuan kombinasi Bokasi + *sludge* dengan perlakuan hanya Bokasi saja, mencapai Rp. 1.782.000,-/ha. Tambahan biaya akibat tambahan input pupuk cair (*sludge*) pada kobis hanya Rp. 870.000,- sehingga nilai tambah keuntungan

akibat tambahan penerimaan dikurangi tambahan biaya masih mencapai Rp. 912.000/ha. Sedangkan pada usahatani jagung, tambahan perlakuan pupuk cair (sludge) mengakibatkan pengurangan keuntungan usahatani. Selisih keuntungan antara perlakuan Bokasi + sludge mencapai Rp. 26.000/ha.

Secara lengkap analisis usahatani dari penggabungan cabang usaha ternak domba dan usahatani tanaman jagung dan kobis pada model A, model B dan model C dicantumkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Analisis usahatani terpadu ternak domba dan tanaman kobis dan jagung pada 3 model usahatani

Uraian	Model Usahatani		
	Model A	Model B	Model C
1. Biaya Produksi (Rp/ha)	3.854.000	5.414.400	10.759.500
• Usahatani Domba	3.854.000	3.709.400	3.879.500
• Usahatani Tanaman	-	1.705.000	6.880.000
2. Penerimaan (Rp/ha)	5.396.400	7.434.700	16.089.900
• Usahatani Domba	5.396.400	5.126.200	5.501.400
• Usahatani Tanaman	-	2.308.500	10.588.500
Keuntungan	1.542.400	2.020.300	5.330.400

Dari analisis gabungan usahatani ternak dan tanaman pada Tabel 8 terlihat bahwa:

- Pada usahatani model A dengan kegiatan cabang usahatani hanya usaha penggemukan domba skala 10 ekor di lahan pekarangan diperlukan modal untuk biaya produksi sebanyak 3.854.000,- nilai penerimaan selama 4 bulan masa penggemukan mencapai Rp. 5.396.400,-, sehingga diperoleh keuntungan sebesar Rp. 1.542.400,-. Nilai B/C rasionya adalah 0,40.
- Pada usahatani model B, dengan kegiatan usahatani penggemukan domba skala 10 ekor dan usahatani jagung 0,5 ha diperlukan modal usahatani Rp. 4.561.900,-, Nilai penerimaan dari usaha domba + jagung sebesar Rp. 6.280.450,- sehingga keuntungan usahatani mencapai Rp. 1.718.550,-. Nilai B/C rasionya 0,38.
- Pada usahatani model C, dengan kegiatan usahatani penggemukan domba skala 10 ekor dan usahatani kobis 0,5 ha diperlukan modal usahatani Rp. 7.319.500,-, nilai penerimaan dari usaha domba + kobis mencapai Rp. 10.795.650,-, sehingga keuntungan usahatani adalah Rp. 3.476.150,-. Nilai B/C ratio sebesar 0,47.

Secara proporsional komponen biaya, nilai penerimaan dan keuntungan dari masing-masing cabang usahatani pada model A, B, dan C dicantumkan pada Tabel 9.

Dari Tabel 9 terlihat bahwa pada model A seluruh komponen biaya, penerimaan dan keuntungan usahatani berasal dari usahatani domba. Sedangkan pada model B, kontribusi pendapatan/keuntungan usahatani dari usaha domba mencapai 82,4% dan dari usahatani jagung hanya 17,6%, serta pada Model C, kontribusi keuntungan dari usaha domba mencapai 46,7% dan dari usahatani kobis sebesar 53,3%.

Tabel 9. kontribusi biaya produksi, nilai penerimaan dan keuntungan usahatani dari cabang usahatani penggemukan domba 10 ekor dan usahatani tanaman 0,5 ha pada model A, B, dan C

Model Usahatani	Usahatani Domba		Usahatani Tanaman		Total	
	(Rp.000)	%	(Rp.000)	%	(Rp.000)	%
1. A	3.854,0	100	-	-	3.854,0	100
- Biaya	5.396,4	100	-	-	5.396,4	100
- Penerimaan	1.542,4	100	-	-	1.542,4	100
- Keuntungan						
2. B	3.709,4	81,3	852,50	18,7	4.561,90	100
- Biaya	5.126,2	81,6	1.154,25	48,4	6.280,45	100
- Penerimaan	1.416,8	82,4	301,75	17,6	1.718,55	100
- Keuntungan						
3. C	3.879,5	53,1	3.440,00	46,9	7.319,50	100
- Biaya	5.501,4	50,8	5.294,25	49,2	10.759,6	100
- Penerimaan					5	
- Keuntungan	1.621,9	46,7	1.854,25	53,3	3.476,15	100

KESIMPULAN

- Aplikasi teknologi pakan Complete Feed pada usaha penggemukan domba dapat meningkatkan laju pertumbuhan berat badan harian ternak domba jantan 180% yaitu dari rata-rata 50,5 g/ekor/hari pada teknologi petani menjadi 145,9 g/ekor/hari, pada teknologi introduksi. Perolehan keuntungan ekonomis usahatani domba juga meningkat hampir 7,5 kali lipat yaitu dari rata-rata Rp. 204.000 pada teknologi petani menjadi Rp. 1.527.000 pada teknologi introduksi dengan skala pemeliharaan 10 ekor selama 4 bulan masa penggemukan. Dalam aspek budidaya, teknologi complete Feed juga lebih efisien dalam hal penggunaan tenaga kerja keluarga, yaitu dari rata-rata curahan tenaga kerja 5 jam/hari pada teknologi petani menjadi hanya 2 jam/hari pada teknologi introduksi.
- Aplikasi teknologi efektif mikroorganisme sebagai dekomposer pada prosesing biomas kotoran domba dan limbah sayuran dalam produksi pupuk organik meningkatkan kualitas kompos dan mempersingkat waktu untuk mendekomposisikan bahan-bahan organik tersebut. Penggunaan pupuk organik bokasi dan pupuk cair sludge dari limbah hasil prosesing biogas kotoran domba dapat meningkatkan produksi hasil panen kobis.
- Aplikasi model usahatani terpadu tanaman jagung, dan kobis dengan usaha penggemukan domba meningkatkan perolehan pendapatan usahatani, menambah produksi pupuk organik yang lebih berkualitas, serta mengoptimalkan pemanfaatan biomas dan daur ulang unsur hara dalam kegiatan usahatani di lahan kering.

PRAKIRAAN DAMPAK

Adanya introduksi teknologi budidaya penggemukan domba ke dalam sistem usahatani tanaman palawija dan sayuran di lahan kering diharapkan akan menimbulkan dampak positif terhadap peningkatan pendapatan petani melalui diversifikasi produk dan penurunan resiko kegagalan usahatani, perbaikan produktivitas lahan dan kesuburan tanah melalui penambahan pupuk organik dan daur ulang unsur hara dari siklus biologi biomas kotoran ternak dan limbah tanaman untuk perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah di lahan kering, serta dapat mendorong minat para petani untuk membudidayakan tanaman rumput dan leguminosa sebagai sumber pakan dan tanaman penguat teras untuk mencegah erosi tanah.

Pemanfaatan komponen teknologi Complete Feed, efektif mikroorganisme dan bahan-bahan aktivator pupuk diharapkan akan meningkatkan efektifitas dan efisiensi usahatani terpadu tanaman-ternak di lahan kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Felizardo. E.I.S. 1990. The Utilization of Animal and Agricultural Waste for Simultaneous Production of Fuel-gas, Fertilizer and Feed for Heat and Power. International Conference on Biogas. Tehnologies and Implementation Strategies. Pune-India.
- Ghosh. S. 1990. Principle and Potential of Biphasic Fermentation. International Conference on Biogas. Tehnologies and Implementation Strategies. Pune-India.
- Hardianto, R. dan Sumarno. 1998. Agroekologi: Konsep dan Penerapannya. Makalah BPTP Karangploso No. 03/VI/1998. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Karangploso, Malang.
- Hardianto, R; D.E. Wahyono, K.B. Andri, D. Hardini, Dwi Setyorini, B. Nusantara, dan H. Sudarsono. 2000. Pengkajian paket teknologi usahatani terpadu tanaman-ternak di Lahan kering. Laporan Akhir Kegiatan Proyek PAATP Jawa Timur TA. 2000. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur, Malang.
- Hardianto. D.E. Wahyono, G. Kartono, Sentot R.S., dan Suyamto 2001. Membantu Mewujudkan Kehidupan Petani Yang Lebih Baik Melalui Aplikasi Teknologi Complete Feed sebagai Pakan Alternatif. Makalah BPTP Jawa Timur No. 10/XI/2000. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur, Malang.
- Jain. MK, Bhatnagar and J.G. Zeihus. 1990. Biochemichal phatways for methane fermentation and use granulated biomas. I.I.S., Pune-India.
- Kerin. 1993. Some Aspect of sheep breeding in the tropics. World Animal Review, Sheep Production Hand Book, SID Program, Colorado, USA.
- Soejana. 1993. Potensi dan prospek pengembangan peternakan rakyat di pedesaan. Prosiding Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Puslitbang Peternakan, Bogor.
- Wijono. 1994. Pengaruh penggunaan pejantan unggul terhadap reproduksi ternak domba. Prosiding Seminar Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Puslitbang Peternakan, Bogor.