

ISBN 978-979-3450-14-8

# PROSIDING SEMINAR

## *Pemberdayaan Petani Melalui Informasi dan Teknologi Pertanian*

KP Mojosari, 16 Juli 2008



*Kerjasama*

BALAI PENGAJIAN TEKNOLOI PERTANIAN JAWA TIMUR

*Dengan*

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
DINAS PERTANIAN PROPINSI JAWA TIMUR

*Dan*

BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH PROPINSI JAWA TIMUR

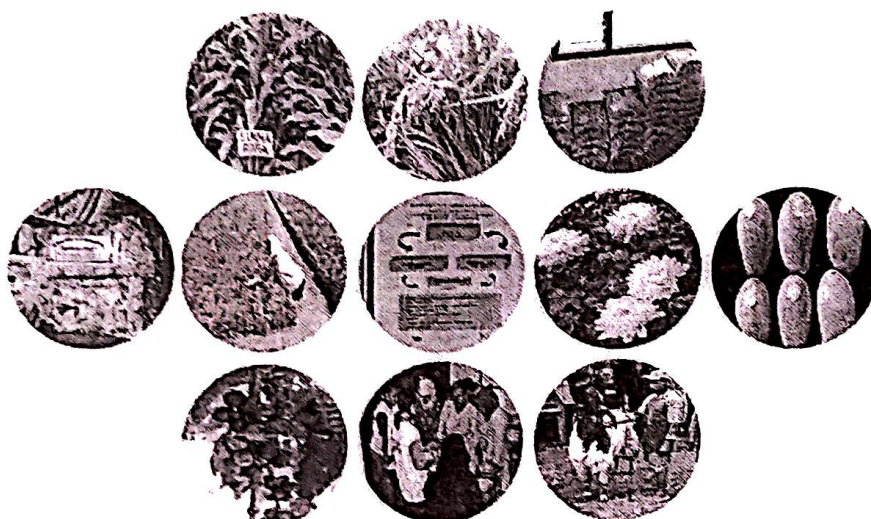
2008

ISBN 978-979-3450-14-8

## PROSIDING SEMINAR

# *Pemberdayaan Petani Melalui Informasi dan Teknologi Pertanian*

KP Mojosari, 16 Juli 2008



*Kerjasama*



BALAI PENGAJIAN TEKNOLOI PERTANIAN JAWA TIMUR

*Dengan*

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
DINAS PERTANIAN PROPINSI JAWA TIMUR

*Dan*

BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH PROPINSI JAWA TIMUR

2008

ISBN 978-979-3450-14-8

## Prosiding Seminar

*Pemberdayaan Petani Melalui Informasi dan Teknologi Pertanian*

KP Mojosari, 16 Juli 2008

### *Penyunting*

Ketua : Dr. Sudarmadi Purnomo  
Anggota : Dr. Moh. Cholil Mahfud  
Dr. Djoko Koestiono  
Dr. Kliwon Hidayat  
Dr. Dini Hardini  
Dr. Herman Subagio



### *Kerjasama*

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOI PERTANIAN JAWA TIMUR

### *Dengan*

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
DINAS PERTANIAN PROPINSI JAWA TIMUR

### *Dan*

BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN PROPINSI JAWA TIMUR

2008

PROSIDING SEMINAR PEMBERDAYAAN PETANI MELALUI INFORMASI DAN  
TEKNOLOGI PERTANIAN

PENYUNTING : Dr. Sudarmadi Purnomo  
Dr. Moh. Cholil Mahfud  
Dr. Djoko Koestiono  
Dr. Kliwon Hidayat  
Dr. Dini Hardini  
Dr. Herman Subagio

ISBN : **978-979-3450-14-8**

*Kerjasama*

BALAI PENGAJIAN TEKNOLOI PERTANIAN JAWA TIMUR

*Dengan*

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
DINAS PERTANIAN PROPINSI JAWA TIMUR

*Dan*

BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN PROPINSI JAWA TIMUR

Diterbitan oleh

**BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA TIMUR**

Jl. Raya Karangploso, km 4, Po Box 188 Malang 65101, Tlp. (0341) 494052,485056, Fax. (0341) 471255  
Email: [bptp\\_jatim@yahoo.com](mailto:bptp_jatim@yahoo.com); Website: <http://jatim.litbang.deptan.go.id>

## **SAMBUTAN ASISTEN EKONOMI DAN PEMBANGUNAN PEMERINTAH PROPINSI JAWA TIMUR PADA PEMBUKAAN SEMINAR**

Assalamu'alaikum wr. wb.

Yth. Sdr. Dr. Ahmad, Staf Khusus Ahli Menteri Pertanian bidang SDM

Yth. Sdr. Kepala Bappeprop Jawa Timur

Yth. Kepala Dinas Lingkup Pertanian Propinsi Jawa Timur

Yth. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Brawajaya Malang

Yth. Sdr. Kepala BPTP Jawa Timur

Yth. Sdr. Kepala Unit Kerja/UPT Departemen di Jawa Timur, serta undangan yang  
berbahagia

Pada kesempatan yang berbahagia ini perkenankanlah saya mengajak hadirin sekalian untuk senantiasa memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufiq dan hidayahnya, sehingga kita berada di KP Mojosari dalam rangka silaturahmi unit kerja/UPT Departemen Pertanian yang diintegrasikan dengan kegiatan Demonstrasi dan Gelar Teknologi Pertanian, serta Seminar hasil litkaji sejak 14 Juli s/d 19 Juli 2008, tetap dalam keadaan sehat walafiat.

Pemerintah Propinsi Jawa Timur mengucapkan terimakasih kepada Departemen Pertanian atas ditempatkannya 13 unit kerja UPT di Jawa Timur. Penempatan ini tentunya bukan tanpa alasan, mengingat Jawa Timur memiliki sumberdaya alam yang luas dan sangat potensial untuk dikembangkan melalui kajian-kajian teknologi dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur. Hal ini terbukti dari hasil kinerja Program Rintisan dan Akselerasi Pemasyarakatan Inovasi Teknologi Pertanian (Prima Tani) di 19 kabupaten di Jawa Timur. Saya mengharapkan peran BPTP Jawa Timur secara periodik bisa melakukan antisipasi pengembangan dan penyempurnaan teknologi spesifik lokasi, utamanya pada program pengembangan usaha agribisnis perdesaan (PUAP) yang saat ini segera berjalan, dalam upaya mewujudkan agribisnis industrial perdesaan (AIP).

Hadirin yang saya hormati,

Sebagaimana kita ketahui bahwa Jawa Timur sebagai lumbung pangan nasional, sudah selayaknya kita jaga, tingkatkan dan lestarikan ketersediaan pangan, meliputi padi, jagung, kedelai, sayuran, buah, daging, telur dll. Pada tahun 2009, Jawa Timur ditargetkan dapat meningkatkan surplus beras menjadi 4 juta ton. Hal ini tentunya membutuhkan peran dari semua pihak, serta dukungan teknologi yang ramah lingkungan agar kelestarian sumberdaya alam tetap terjaga bagi generasi yang akan datang. Untuk itulah kami mengharapkan agar inovasi teknologi yang dihasilkan oleh BPTP dan sumber teknologi lainnya yang saat ini sedang diseminarkan, dapat memberi manfaat secara nyata bagi petani; keberadaannya lebih baik daripada teknologi yang sudah ada; praktis, mudah diterapkan sesuai sistem usahatani, efisien dalam memproduksi sesuai tata kehidupan sosial masyarakat, mampu menghasilkan produk yang aman, dan memberi nilai tambah secara ekonomi.

Hadirin yang saya hormati,

Memperhatikan kenaikan harga-harga pangan yang saat ini masih berlangsung akibat perubahan iklim global dan kenaikan harga minyak/energi, akan mempengaruhi

tingkat kebutuhan dan ketersediaan pangan secara keseluruhan. Dampak lain yang timbul adalah tingginya tingkat pengangguran dan kemiskinan baru akibat lemahnya daya beli masyarakat. Untuk itulah kami berharap demo dan gelar teknologi pertanian yang diikuti dengan kegiatan seminar ini dapat memberi manfaat bagi masyarakat petani dan mampu memberi kontribusi terhadap ketahanan pangan nasional. Hal ini sejalan dengan rencana pembangunan jangka menengah Propinsi Jawa Timur, yaitu memperkokoh sendi-sendi kesejahteraan masyarakat dan peningkatan upaya penanggulangan kemiskinan, dengan prioritas antara lain meningkatkan pelayanan dasar masyarakat dan memperkuat kualitas pertumbuhan ekonomi dan pembangunan perdesaan melalui daya tahan ekonomi yang didukung oleh pembangunan pertanian, infrastruktur dasar dan energi serta pemantapan reformasi birokrasi di bidang kelembagaan dan kebijakan publik. Peran dari BPTP sangat penting utamanya pada program pemberdayaan petani melalui penyuluhan agar masyarakat petani lebih mampu menggunakan teknologi serta dapat mengakses kebutuhan Informasi pertanian.

Demikian beberapa hal yang dapat saya sampaikan, semoga seminar dalam rangka mendukung demonstrasi dan gelar teknologi pertanian ini, mejadi wahana untuk mempercepat proses transfer teknologi dan diseminasi hasil pengkajian di Jawa Timur. Atas segala perhatiannya disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Surabaya, 16 Juli 2008

Asisten Ekonomi dan Pembangunan  
Pemerintah Propinsi Jawa Timur

Ttd

Ir. Chaerul Djaelani  
Pembina Utama Muda  
Nip. 110 020 215

## **KESIMPULAN HASIL SEMINAR**

Seminar "Pemberdayaan Petani melalui Informasi dan Teknologi" dilaksanakan atas kerjasama Balai pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur dengan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Dinas Pertanian Propinsi Jawa Timur, dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Propinsi Jawa Timur, di KP Mojokerto, diikuti oleh lebih dari 400 peserta (sebagian besar penyuluh), dan membahas dan mendiskusikan 11 makalah pemberdayaan kelembagaan dan petani, dan 35 makalah informasi teknologi (tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, dan peternakan). Dari pelaksanaan seminar ini, dapat disimpulkan sbb:

- (1) Banyaknya penyuluh yang mengikuti seminar ini menunjukkan bahwa seminar ini sangat diperlukan dan bermanfaat bagi penyuluh guna menambah wawasan dalam melaksanakan tugas pokoknya.
- (2) Baik petani maupun peternak, umumnya sudah memiliki kelembagaan petani berupa kelompok tani/ternak atau gabungan kelompok tani/ternak. Namun sementara ini keberadaannya lebih banyak untuk kepentingan proyek daripada usaha bersama untuk meningkatkan kesejahteraan petani/peternak. Penguatan kelembagaan petani/peternak merupakan aspek penting dalam upaya menggerakkan kegiatan agribisnis di pedesaan. Dukungan pemerintah sangat diperlukan untuk mewujudkan kelembagaan petani yang kuat, terutama dalam hal kebijakan pemasaran, permodalan, dan ketersediaan saprotan. Memperhatikan kemampuan petani dalam mengelola kelembagaan masih kurang, perlu dilakukan peningkatan kemampuan petani melalui pelatihan dsb.
- (3) Inovasi teknologi berpeluang untuk diadopsi oleh petani apabila mempunyai sifat-sifat sebagai berikut: (1) bermanfaat bagi petani secara nyata; (2) lebih unggul dibandingkan teknologi yang telah ada; (3) bersifat praktis, nyaman dan ergonomis; (4) sesuai dengan sistem usahatani petani; (5) bahan, sarana, alat mesin, modal dan tenaga untuk mengadopsi teknologi tersedia; (6) memberikan nilai tambah dan keuntungan ekonomis; (7) meningkatkan efisiensi dalam berproduksi; (8) sesuai dengan tata kehidupan sosial masyarakat dan gender; (9) bersifat ramah lingkungan; (10) menjamin keberlanjutan usaha pertanian; (11) produk yang dihasilkan bersifat aman konsumsi; dan (12) secara umum membawa manfaat bagi perbaikan ekonomi masyarakat. Dari makalah informasi yang dibahas, sebagian makalah sudah memenuhi kriteria tersebut misalnya varietas unggul, dan pengelolaan tanaman terpadu. Makalah-makalah bisa langsung digunakan sebagai materi penyuluhan oleh penyuluh lapang. Sebaliknya sebagian makalah yang lain masih perlu dikaji dalam skala yang lebih luas dan pada lingkungan yang spesifik, sehingga efisiensi penerapannya pada skala usahatani dapat diketahui.

Mojokerto, 16 Juli 2008  
ttd

Tim Perumus

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
SAMBUTAN ASISTEN EKONOMI DAN PEMBANGUNAN PEMERINTAH PROPINSI JAWA TIMUR PADA PEMBUKAAN SEMINAR	iv
KESIMPULAN HASIL SEMINAR	vi
DAFTAR ISI	vii
 <b>I. PEMBERDAYAAN KELEMBAGAAN DAN PETANI</b>	
MEMFASILITASI PETANI AGAR RESPONSIF TERHADAP INOVASI TEKNOLOGI	1
<i>Sumarno</i>	
MODEL PEMBERDAYAAN PETANI GUNA MENUMBUHKAN AGRIBISNIS PEDESAAN	19
<i>Hari Prasetyo</i>	
PENGUATAN KELEMBAGAAN PETANI MENDUKUNG PENGEMBANGAN AGRIBISNIS PEDESAAN	25
<i>D. Koestiono dan M. Purnomo</i>	
PEMBERDAYAAN PETERNAK MELALUI TEKNOLOGI DAN INFORMASI	42
<i>K. Diwyanto dan H. Hasinah</i>	
MENGHUBUNGKAN PETANI DENGAN PASAR	57
<i>B. Irianto</i>	
INTRODUKSI TEKNOLOGI DAN KELEMBAGAAN DI KAWASAN PRIMA TANI KABUPATEN LUMAJANG	68
<i>A. A. Widodo, Harwanto dan S. Purnomo</i>	
TINGKAT KEMAMPUAN DAN KESIAPAN SERTA PENDAPATAN PETANI PADA USAHA TANI PISANG MAS KIRANA (Studi Kasus di Desa Pasrujambe, Kecamatan Pasrujambe, Kabupaten Lumajang)	75
<i>D. Koestiono dan D. Adelinda P</i>	
PENERAPAN INOVASI TEKNOLOGI DAN PENGUATAN KELEMBAGAAN GAPOKTAN SETYO MARGO RUKUN, PRIMA TANI MALANG	51
<i>Baswarsiatj, D. Rahmawati, Abu, A. Kusaeri, D.Purwadi, Rifai, E. Srihastuti</i>	
PENGUATAN KELEMBAGAAN KELOMPOK TANI PENANGKAR BENIH KENTANG PUTRA TENGGER DI KAB. LUMAJANG	105
<i>P.E.R. Prahardini, A. G. Pratomo, Harwanto, Wahyunindyawati dan E. Retnaningtyas</i>	
PENGEMBANGAN LEMBAGA KEUANGAN MIKRO (LKM PRIMA TANI) DI WILAYAH PRIMA TANI JAWA TIMUR	120
<i>B. Irianto, W. Istuti, B. Siswanto, E. Retnaningtyas dan T. Purbiati</i>	
KAJIAN PARTISIPASI DAN KOMITMEN PEREMPUAN DALAM MENUMBUHKEMBANGKAN KELEMBAGAAN KEUANGAN MIKRO (LKM) PEDESAAN DI BEBERAPA LOKASI PRIMA TANI (Studi Perspektif Kemandirian Perempuan Kaitannya dengan LKM)	
<i>W. Istuti, B. Irianto, M. Mashuri dan Yuwoko</i>	

## II. INFORMASI TEKNOLOGI

### A. Tanaman Pangan

PENYEBARAN VARIETAS UNGGUL BARU PADI DI JAWA TIMUR	141
<i>B. Pikukuh, S. M. Roesmarkam, Handoko, dan D. Setyorini</i>	
PENERAPAN PTT PADA USAHATANI PADI VARIETAS UNGGUL BARU DI LOKASI PRIMA TANI KABUPATEN TULUNGAGUNG	147
<i>A. Suryadi, S. M. Roesmarkam dan Suliyanto</i>	
KERAGAAN HASIL BEBERAPA VARIETAS UNGGUL PADI SAWAH DAN KONTRIBUSI TERHADAP PENDAPATAN USAHATANI	152
<i>M. Saeri, Purwanto dan F. Arifin</i>	
PRODUKTIVITAS PADI GOGO VARIETAS SITU BAGENDIT DI BAWAH NAUNGAN TANAMAN TAHUNAN DI LAHAN PERHUTANI	160
<i>R. Budiono, Suryanto, I. Juanda dan Rahmat W</i>	
PEMETAAN STATUS PRODUKTIVITAS PADI DI BEBERAPA LOKASI SENTRA PRODUKSI KABUPATEN JOMBANG	166
<i>Suwono, Suliyanto, D. Saraswati dan Z. Arifin</i>	
PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DAN EFISIENSI USAHATANI PADI MELALUI PENERAPAN PTT	176
<i>Purwanto, F. Arifin, M. Saeri dan Supi'i</i>	
PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KASCING TERHADAP PENGURANGAN PUPUK AN-ORGANIK PADA TANAMAN PADI	182
<i>A. G. Pratomo, Robiin dan Suwono</i>	
PERBANDINGAN USAHATANI TANAMAN EKSTING (PADI) DENGAN TANAMAN INTRODUKSI (MELON) DI BOJONEGORO	189
<i>Handoko, Gunawan dan R. Asnita</i>	
PERBAIKAN TEKNIK BUDIDAYA JAGUNG DI LAHAN KERING KABUPATEN SUMENEP	195
<i>Z. Arifin, N. Istiqomah dan I. R. Dewi</i>	
PENINGKATAN HASIL DAN MUTU JAGUNG HIBRIDA MELALUI PERBAIKAN TEKNOLOGI BUDIDAYA	203
<i>S. Yuniastuti, Suhardi, E. Retnaningtyas, L. Amalia dan A. Rosid</i>	
PENGAJIAN SISTEM INTEGRASI JAGUNG-TERNAK DI LAHAN SAWAH TADAH HUJAN	211
<i>Z. Arifin, M. A. Yusron, N. Istiqomah, Indriana RD dan Noeriwan</i>	
KERAGAAN PRODUKSI DAN UMBI LIMA VARIETAS UBI JALAR SPESIFIK LOKASI DI GUNUNG KAWI, MALANG	224
<i>Baswarsiati, S. Purnomo, D. Rahmawati, Abu dan A. Kusaeri</i>	
ANALISIS DAMPAK HASIL PENGAJIAN MARNING GEPENG DI KABUPATEN KENDAL	231
<i>P. Santoso, A. Suryadi dan Yuniarti</i>	

BRANDING PRODUK OLAHAN TORTILA DI WILAYAH PRIMA TANI KABUPATEN PACITAN 238

*Suhardjo, Z. Arifin, Suhardi, E. Retnaningtyas, P. Santoso dan S. Harwanti*

PENGARUH GUM XANTHAN SEBAGAI PENGENDALI STRUKTUR DALAM PEMBUATAN ROTI MANIS DARI BAHAN BAKU CAMPURAN TEPUNG TERIGU DAN TEPUNG JAGUNG 245

*Sukanto*

PENGOLAHAN SUSU SARI KEDELAI UNTUK MENINGKATKAN NILAI TAMBAH DI PRIMA TANI BOJONEGORO 255

*Gunawan, R. Asnita dan Handoko*

PENGARUH BLENG, AIR MERANG DAN STPP TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK KERUPUK PULI RAMBAK 266

*I. Yustina, Suhardjo, Jumadi dan H. D. Isharyanti*

## **B. Hortikultura**

INTRODUKSI TANAMAN SAYURAN DATARAN TINGGI DI DESA DOMPYONG, BENDUNGAN, TRENGGALEK 271

*A. G. Pratomo, L. Rosmahani, T. Zubaidi dan Sugiono*

PENGAJIAN PERBAIKAN TEKNOLOGI BUDIDAYA KENTANG UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DAN MUTU HASIL PANEN DI WILAYAH PRIMA TANI KABUPATEN MAGETAN 278

*Yuniarti, P. Santoso, Subandi, E. Susanto, Al. Budiono, H. Arianto dan Ariyono*

PENGARUH PUPUK AMMONIUM PHOSPHATE TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH 286

*D. Setyorini, Kasjadi dan Abu*

PENGAJIAN SISTEM USAHATANI BAWANG MERAH BERBASIS BIOPESTISIDA 296

*E. Korlina, D. Rachmawati, Z. Arifin, L. Rosmahani dan Sarwono*

KAJIAN EFEKTIFITAS INSEKTISIDA SIPERMETRIN TERHADAP HAMA PERUSAK DAUN (*SPODOPTERA EXIGUA*) PADA BAWANG MERAH 305

*D. Rachmawati, Handoko dan Sarwono*

PENGAJIAN SISTEM USAHATANI TANAMAN MANGGIS BERORIENTASI GAP (GOOD AGRICULTURE PRACTICES) 311

*T. Purbiati, Suhardjo, Z. Arifin dan Sarwono*

KAJIAN KERAGAAN MUTU PISANG MAS KIRANA YANG TERPASARKAN DI WILAYAH PRIMA TANI KABUPATEN LUMAJANG 319

*A. A. Widodo, Harwanto dan S. Purnomo*

EFEKTIFITAS JENIS PEBRONGSONG BUAH TERHADAP SERANGAN LALAT BUAH *BACTROCERA DORSALIS* DAN ANTRAKNOS *COLLETOTRICUM GLOEOSPORIOIDES* PADA MANGGA PODANG URANG PASCAPANEN 323

*Sarwono*

PENGAJIAN RAKITAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN DODOL SALAK DAN PISANG DI PEDESAAN 328

*Suhardi, Suhardjo, Yuniarti, E. Retnaningtyas dan Bonimin*

PENUMBUHAN AGRIBISNIS KERIPIK SAWO (*ACHRAS ZAPOTA* L) DAN KERIPIK NANGKA (*ARTOCARPUS INTEGR*A MERR) DI WILAYAH PONDOK PESANTREN DESA BUNBARAT KECAMATAN RUBARU KABUPATEN SUMENEP 337

*N. Istiqomah, Z. Arifin, I. R. Dewi dan Bonimin*

KAJIAN BEBERAPA VARIETAS UNGGUL BARU BUNGA KRISAN DI LABORATORIUM AGRIBISNIS PRIMA TANI KABUPATEN PASURUAN 348

*M. C. Mahfud, D. Rachmawati, S. Nurbanah dan Sarwono*

STUDI PENDAHULUAN KEMANGKUSAN *METARHIZIUM ANISOPLAE* DAN *BEAUVERIA BASSIANA* TERHADAP HAMA APHID ALPINIA (*PENTALONIA NIGRONERVO*SA COQ) 355

*D. Sihombing, E. S. Yusuf dan W. Handayati*

PENGAJIAN EFEKTIFITAS CENDAWAN *BEAUVERIA BASSIANA* TERHADAP PERKEMBANGAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN KRISAN 361

*E. Korlina, M. C. Mahfud, D. Rachmawati dan Sarwono*

### **C. Perkebunan**

KAJIAN KLONALISASI KOPI ROBUSTA DENGAN BEBERAPA KLON UNGGUL BARU 368

*S. Yuniastuti, Harwanto dan S. Purnomo*

PENGAJIAN PENERAPAN MODEL AGRIBISNIS TANAMAN KAKAO DI WILAYAH KAWASAN SELATAN JAWA TIMUR 378

*L. Rosmahani dan S. Nurbanah*

### **D. Peternakan**

PRODUKSI TELUR AYAM YANG MENGANDUNG PERBANDINGAN OMEGA-3 : OMEGA-6 IDEAL UNTUK PENCEGAHAN PENYAKIT JANTUNG KORONER 390

*D. Hardini dan Supadmo*

KAJIAN AGRIBISNIS SUSU KAMBING PE DI WILAYAH PRIMA TANI KABUPATEN LUMAJANG 401

*Harwanto, P.E.R. Prahardini dan A.A.Widodo*

PENGEMBANGAN PABRIK PAKAN SKALA KECIL PADA TINGKAT KELOMPOK TANI UNTUK Mendukung AGRIBISNIS PETERNAKAN DI JAWA TIMUR 408

*R. Hardianto*

## **PEMBERDAYAAN PETERNAK MELALUI TEKNOLOGI DAN INFORMASI**

K. Diwyanto dan H. Hasinah  
Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor

### **ABSTRAK**

*Permintaan pangan asal ternak saat ini cenderung terus meningkat, seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, perbaikan kesejahteraan masyarakat, peningkatan tingkat pendidikan, kesadaran gizi, perubahan gaya hidup serta pengaruh informasi global. Beberapa masalah dan kendala dalam agribisnis peternakan antara lain adalah keterbatasan peternak dalam hal akses terhadap informasi, modal maupun teknologi. Selain itu skala usaha yang terbatas dan tiadanya akses informasi pasar, menyebabkan posisi tawar peternak semakin lemah dalam tataniaga. Aspek teknis yang menonjol adalah pakan dan air dalam usaha cow calf operation. Pada musim kemarau, peternakan mengalami kesulitan dalam penyediaan air minum yang dibarengi dengan kesulitan memperoleh pakan murah dan berkualitas. Salah satu strategi yang dapat ditempuh adalah memaksimalkan potensi sumberdaya genetik dan penggunaan sumber pakan lokal secara optimal. Optimalisasi dan pemberdayaan sumberdaya lokal dapat dilakukan melalui pengembangan inovasi teknologi yang tepat. Peternak sebagai pelaku usaha harus dapat mengakses teknologi melalui penguatan kelembagaan. Keberadaan kelembagaan ini juga sangat penting untuk mempercepat arus informasi yang terkait dengan adopsi teknologi maupun informasi permodalan, pemasaran, dsb. Pola pengembangan usaha sapi potong melalui pola kemitraan dengan koperasi dapat menjadi salah satu alternatif pola pengembangan untuk menghasilkan sapi bakalan. Agribiz-Kelembagaan-Teknologi-Informasi merupakan 'satu paket' yang tidak terpisahkan untuk menjamin keberhasilan suatu program.*

*Kata kunci: Peternakan, teknologi, informasi*

### **PENDAHULUAN**

Permintaan pangan asal ternak saat ini cenderung terus meningkat. Apalagi rata-rata konsumsi protein hewani penduduk Indonesia masih sangat rendah yaitu sekitar <4 gram/kapita/hari. Sementara itu elastisitas pendapatan terhadap permintaan produk peternakan relatif cukup tinggi (Soedjana, et al.,1994). Dengan demikian, peningkatan populasi, perbaikan kesejahteraan penduduk, penurunan harga, perubahan gaya hidup yang dibarengi dengan perkembangan perdagangan dan komunikasi global, secara otomatis akan mendorong permintaan produk peternakan.

Untuk memenuhi kebutuhan produk peternakan yang terus meningkat, Indonesia ternyata masih harus mengimpor dalam jumlah banyak. Impor daging dan sapi bakalan yang cenderung terus meningkat, antara lain disebabkan karena permintaan di dalam negeri tetap tinggi. Bila kecenderungan ini terus berlanjut Indonesia akan menjadi negara importir daging dan sapi bakalan terbesar di dunia. Di lain pihak pasokan dari dalam negeri diduga semakin berkurang, karena telah dan sedang terjadi pengurangan sapi terutama semenjak impor daging dan sapi bakalan terhenti pada tahun 1998.

Populasi sapi dan kerbau di Indonesia saat ini sekitar 13,5 juta, yang tersebar di Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi, sebagian Sumatera, Kalimantan, dll. Dalam dasawarsa terakhir ini populasi sapi mengalami penurunan, dimana pada periode 2001 sampai 2006 turun sebesar 2,8 persen per tahun (Ditjenak, 2006). Penurunan populasi ini lebih merisaukan karena terjadi pada wilayah sentra produksi yakni NTB, NTT, Sulawesi, Lampung dan Bali. Sedangkan di beberapa daerah Jawa sebagai kawasan yang paling banyak memiliki sapi potong dan sapi perah tidak bisa diandalkan lagi karena selain mengalami masalah serupa, di wilayah ini banyak terjadi pemotongan sapi betina produktif atau ternak muda/kecil (Diwyanto et al., 2005).

Oleh karenanya perlu diupayakan langkah-langkah konkrit untuk menambah populasi, memperbaiki produktivitas dan meningkatkan produksi daging sapi di dalam negeri. Salah satu strategi yang dapat ditempuh adalah memaksimalkan potensi sumberdaya genetik dan penggunaan sumber pakan lokal secara optimal. Strategi yang disusun harus berorientasi pada pemberdayaan peternak rakyat yang merupakan mayoritas produsen sapi potong (lebih dari 90 persen), sehingga pendapatan dan kesejahteraan masyarakat juga turut meningkat. Optimalisasi dan pemberdayaan sumberdaya lokal melalui pengembangan inovasi teknologi yang tepat sangat diperlukan dengan memanfaatkan jaringan informasi yang sudah maju.

Saat ini usaha peternakan untuk menghasilkan sapi bakalan (*cow-calf operation*) 99 % dilakukan oleh peternakan rakyat (Djajanegara dan Diwyanto, 2001), yang sebagian besar berskala kecil dengan tingkat kepemilikan 2-3 ekor/KK. Usaha ini biasanya terintegrasi dengan kegiatan lainnya (Diwyanto *et al.*, 2002), sehingga fungsi sapi sangat kompleks dalam menunjang kehidupan peternak (Pezo dan Devendra, 2002). Dalam hal ini petani hanya berperan sebagai 'keeper' atau 'user', bukan sebagai 'producer' apalagi 'breeder', dengan manfaat ternak untuk berbagai tujuan, antara lain:; (1) akumulasi asset, (2) mengisi waktu luang, (3) usaha tani & lapangan kerja; sebagai penghasil daging/susu/sumber tenaga kerja, (4) penghasil kompos, dan (5) sebagai simbol status sosial atau hobby. Kondisi ini justru yang menyebabkan usaha ini tetap bertahan, walaupun secara perhitungan ekonomis kelihatannya tidak menguntungkan. Mereka memanfaatkan biomasa yang tersedia disekitar sebagai sumber bahan pakan utama, dan praktis sangat membatasi penggunaan eksternal input.

### **MASALAH DAN KENDALA**

Beberapa masalah dan kendala yang muncul antara lain peternak tidak mempunyai akses terhadap informasi, modal maupun teknologi. Selain itu skala usaha yang terbatas dan tiadanya akses informasi pasar, menyebabkan posisi tawar peternak semakin lemah dalam tataniaga. Aspek teknis yang menonjol adalah pakan dan air. Pada musim

kemarau, peternakan mengalami kesulitan dalam penyediaan air minum yang dibarengi dengan kesulitan memperoleh pakan murah dan berkualitas. Saat ini areal padang pangan juga semakin berkurang, fungsi lahan pertanian banyak yang berubah, serta terbatasnya berbagai dukungan dalam pengembangan ternak menjadi faktor penyebab penurunan populasi. Kekurangan pakan dan masalah penyakit secara langsung akan menyebabkan tingkat kematian anak sapi sangat tinggi yang dapat mencapai 48 persen (Talib et al., 2003).

Selain itu masalah lain yang muncul adalah ; (a) Bibit semakin langka, bakalan semakin mahal, biaya produksi semakin tinggi dan tingginya kasus pencurian ternak; (b) kurangnya dukungan kebijakan yang memadai, terutama dalam menghadapi tren globalisasi dan pelaksanaan otonomi daerah; (c) kelembagaan belum sepenuhnya berfungsi dan kurang efisien ; serta (d) masih terjadi segmentasi dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya, misalnya usaha pertanian/perkebunan yang bersifat monokultur. Tingkat pendidikan petani yang relatif masih rendah menyebabkan pengetahuan tentang *good farming practice* hampir tidak dimiliki.

Teknologi untuk meningkatkan kualitas dan ketersediaan pakan belum sepenuhnya dikuasai petani, seperti pengembangan gudang pakan (*feed bank*), pengkayaan pakan (*feed enrichment*), pola integrasi *crop livestock system* atau *food feed system*, maupun strategi pemberian pakan yang lebih rasional (*feeding strategy*). Teknologi pemuliaan dan reproduksi masih sangat jauh dari jangkauan peternak, karena masalah fundamental tentang pakan dan air pada saat musim kering masih menjadi kendala yang belum dapat diatasi. Terbatasnya adopsi teknologi sebagai akibat arus informasi yang belum lancar juga tidak terlepas dari kurangnya insentif ekonomi yang diperoleh peternak.

## TEKNOLOGI DAN INFORMASI

Teknologi IB yang dimulai sejak 60 tahun yang lalu telah berkembang dan diterima masyarakat sebagai salah satu teknologi andalan. Secara alami seekor pejantan hanya mampu melayani 20-30 ekor betina, tetapi dengan teknologi IB kemampuannya meningkat ribuan kali. Teknologi IB dapat dipergunakan untuk membantu pelaksanaan program seleksi pada sapi potong, karena akan meningkatkan intensitas seleksi (i). Namun hal ini akan diimbangi dengan meningkatnya interval generasi (L), karena diperlukan uji zuriat atau *progeny testing* yang memerlukan waktu cukup lama. Oleh karena itu diperlukan upaya lain agar ratio i/L maksimum, sehingga respon seleksi (R) setiap tahunnya dapat terus meningkat. Dalam jangka panjang aplikasi IB juga dapat berpengaruh terhadap keragaman sehingga respon seleksi mengalami pelandaian (plateau). Sementara itu bila tidak didukung dengan pencatatan yang baik, peluang akan terjadi silang dalam (*inbreeding*) sangat besar.

Aplikasi IB di Indonesia saat ini sudah sangat meluas, terutama pada sapi perah (>90%) dan sapi potong. Secara intensif IB pada sapi perah mulai dilakukan pada tahun 1972 oleh Lembaga Penelitian Peternakan, Bogor (Sitorus, 1973). Sementara itu kegiatan IB pada sapi potong di Indonesia saat ini mungkin termasuk yang terbesar di dunia. Hal ini antara lain dikarenakan langkanya pejantan di beberapa kawasan sentral produksi sapi (Jawa). Di beberapa negara maju, seperti Australia, Amerika dan Eropa, aplikasi IB pada sapi potong relatif sangat terbatas pada kelompok elite untuk tujuan menghasilkan bibit (pemuliaan).

Penyempurnaan kegiatan IB di Indonesia yang saat ini sedang dan akan dilakukan harus dikerjakan terutama dalam aspek pemilihan pejantan, menghindari terjadinya depresi akibat *inbreeding* serta hal-hal lain yang berkaitan dengan pelaksanaan IB itu sendiri, misalnya kualitas sperma, kualitas asektor, ketepatan deteksi estrus, dan ketrampilan inseminator. Bila diasumsikan keberhasilan masing-masing faktor tersebut sebesar 70%, ternyata secara kumulatif keberhasilan IB hanya sekitar  $0.7 \times 0.7 \times 0.7 \times 0.7 = 24\%$ .

Keberhasilan IB untuk menghasilkan seekor pedet saat ini cukup bervariasi, tetapi untuk beberapa kawasan telah berhasil dengan baik (Setiadi et al., 1997; Sitepu et al., 1997; Siregar et al., 1997). Salah satu kunci keberhasilan IB adalah, sapi dipelihara secara intensif dengan cara di kandangkan. Hal ini akan memudahkan dalam deteksi birahi serta memudahkan petugas untuk melaksanakan IB. Akan tetapi secara umum keberhasilan IB masih lebih rendah dibandingkan dengan kawin alam.

Akan tetapi keberhasilan IB untuk meningkatkan mutu genetik sapi (produktivitas) sampai saat ini belum ada laporan yang lengkap. Demikian pula halnya dengan kinerja performans reproduksi sapi hasil IB praktis belum banyak dilakukan evaluasinya. Oleh karena itu pelaksanaan IB harus disesuaikan dengan tujuan dan sasaran akhir yang akan dituju, serta dengan memperhatikan adanya interaksi genetika dan lingkungan. Apabila IB ditujukan untuk menghasilkan bakalan pada peternakan *cow-calf operation*, maka penggunaan pejantan yang berukuran besar (misalnya : Simental maupun Limousin) hanya dapat dilakukan di daerah yang ketersediaan pakannya memadai (Diwyanto et al., 1999).

Sebagian besar peternak di Jawa dan beberapa wilayah lain sangat menyukai sapi hasil persilangan terutama keturunan sapi Simental atau Limousin. Di beberapa wilayah lain seperti Jawa Tengah dan Lombok sebagian peternak menyukai keturunan Brangus. Dalam hal ini tolok ukur keberhasilan hanya didasarkan pada ukuran (bobot) sapi, tanpa memperhatikan daya reproduksi yang tercermin dari *calving rate* dan *calving interval* yang kurang menguntungkan. Disini terlihat bahwa informasi terkait dengan bioteknologi reproduksi yang di adopsi peternak masih belum sepenuhnya lengkap.

Kebijakan persilangan sapi potong dengan memanfaatkan SDG introduksi dapat dilakukan dengan memilih berbagai alternatif yang memungkinkan untuk dilakukan dan menguntungkan secara teknis, ekonomis, maupun sosial. Kebijakan persilangan yang dipilih juga harus memperhatikan kondisi lingkungan terutama ketersediaan pakan dan cekaman lingkungan dikaitkan dengan komposisi genetik atau bangsa sapi yang akan dikembangkan (Diwyanto dan Handiwirawan, 2004).

Sementara itu perbaikan performance induk dapat dilakukan dengan memanfaatkan ternak lokal (sapi Bali, sapi Jawa, dll) yang sangat adaptif. Dengan demikian perlu upaya pemanfaatan dan pelestarian ternak lokal, yaitu dengan mempertahankan komposisi darah lokal pada sapi betina 25-50 %. Oleh karena itu perlu dilakukan program *rotational crossing*, bukan *up grading*. Dalam hal ini keinginan petani yang menginginkan upaya persilangan secara terus menerus (*up grading*) dengan galur (breed) favorit (Simental) hanya dapat dilakukan bila ketersediaan pakan dan kondisi lingkungan dapat dipenuhi. Sementara itu persilangan ternak lokal (kecil) dengan ternak Eropa (Simental, Limousin, Angus, dll) hanya dilakukan pada ternak dewasa yang pernah melahirkan, untuk menghindari 'kejadian sulit melahirkan' (*dystocia*).

Dari pengamatan di lapang terlihat bahwa S/C sapi silangan ternyata semakin meningkat, yang rata-rata diatas 2 (dua). Bahkan untuk beberapa kasus banyak kejadian S/C dapat mencapai diatas 3 (tiga), sehingga jarak beranak lebih dari 18 bulan. Ada beberapa kemungkinan yang menjadi penyebab rendahnya angka konsepsi ini, yaitu: (i) kualitas semen di tingkat peternak menurun, (ii) kondisi asektor yang tidak baik karena faktor genetik, atau faktor fisiologis karena kurang pakan, (iii) deteksi birahi yang tidak tepat karena kelalaian peternak atau karena *silent heat*, serta (iv) ketrampilan inseminator yang masih perlu ditingkatkan.

Rendahnya angka konsepsi atau peningkatan nilai S/C ini diduga menjadi salah satu penyebab meningkatnya kebutuhan semen beku di beberapa daerah. Saat ini beberapa inseminator mengalami kesulitan dalam memperoleh semen beku yang berasal dari pejantan Simental atau Limousin. Beberapa alternatif yang dapat dilakukan dalam jangka pendek adalah pemanfaatan teknologi inovatif dari Balitnak dengan menggunakan chilled semen, atau mengkombinasikan IB dengan InKA. Namun tindakan darurat ini harus diatur dengan baik, karena jangan sampai terjadi inbreeding, atau pejantan yang digunakan tidak memenuhi syarat kesehatan.

Saat ini sudah dilakukan penelitian di BALITNAK untuk menggunakan *cryoprotectant* tertentu dalam pembuatan semen *chilling*, sehingga semen tersebut diharapkan tidak perlu lagi disimpan dalam tangki LN<sub>2</sub>, tetapi cukup di dalam refrigerator (suhu 5<sup>0</sup>C). Teknik ini mampu menyimpan semen dalam waktu yang relatif cukup lama (5-7 hari) dengan kualitas yang tetap baik untuk diinseminasikan pada betina yang

estrus. Pada prinsipnya semen tersebut dibuat seperti hewan yang hibernasi waktu musim dingin dan akan aktif kembali setelah berada pada saluran reproduksi betina.

Beberapa kerancuan yang sering dijumpai adalah pemilihan calon pejantan tipe besar (*large breed*) untuk tujuan IB dengan nilai pemuliaan untuk bobot lahir yang jauh diatas rata-rata. Sementara itu ukuran pelvis kurang mendapat perhatian padahal sangat bermanfaat untuk mengurangi kejadian *dystocia*, terutama bila kita melakukan persilangan sapi lokal dengan bangsa (*breed*) yang besar. Sebenarnya kasus *dystocia* banyak terjadi di lapang, tetapi laporan konkrit tentang hal ini sangat terbatas. Untuk mengurangi kejadian ini maka disarankan agar persilangan dilakukan pada sapi lokal yang pernah melahirkan, menggunakan pejantan yang mempunyai bobot lahir rendah dan ukuran pelvis besar, serta dilakukan pengawasan pada saat melahirkan.

Teknologi IB hanya akan berhasil bila kualitas semen, kemampuan deteksi birahi, dan ketrampilan petugas adalah prima, disamping faktor-faktor lain seperti pada kawin alam. Rekomendasi yang telah disampaikan PuslitbangNak pada tahun 1998 perlu mendapat perhatian. Keterbatas jumlah pejantan dalam program IB kemungkinan dapat mengakibatkan peningkatan tingkat kawin dalam (*inbreeding*), sehingga perlu dibuat pola dan istem yang jelas. Perlu dicatat bahwa IB tidak dapat meningkatkan persentase kelahiran bila dibandingkan dengan kawin alam, akan tetapi IB dapat dipergunakan untuk mengatasi kelangkaan pejantan yang saat ini sulit dijumpai di lapang

Perbaikan sistem perkawinan antara lain dapat dilakukan dengan penyediaan pejantan berkualitas. Di kawasan yang pemeliharaan sapi masih dilakukan secara ekstensif, maka program IB tidak dianjurkan untuk dilakukan (kecuali bila dapat dilakukan secara mudah dan murah). Oleh karena itu perlu informasi atau penyuluhan kepada petani/peternak untuk tidak menjual (mengeluarkan) seluruh sapi jantannya, dan disarankan agar perbandingan jantan dan betina produktif dalam suatu kawasan sekitar 1 : 20-30 ekor. Perlu diperhatikan pula perbedaan ukuran jantan dan betina tidak boleh terlalu besar, agar proses perkawinan alam dapat terjadi dengan mudah. Pejantan yang mempunyai posisi penis terlalu menggantung (SG, misalnya) tidak baik dilepas di padang pangan yang berumput tajam. Peternak harus mulai diberi pengertian tentang pemilihan dan penyediaan pejantan, upaya menghindari terjadinya inbreeding, serta konsep-konsep peternakan yang benar. Langkah yang diperlukan adalah memperbanyak buku pedoman teknis dan penyuluhan, sehingga petani dapat mengakses informasi teknologi dengan cepat.

### **PEMANFAATAN TEKNOLOGI YANG TEPAT**

Perbaikan penyediaan pakan dan sistem pemeliharaan merupakan syarat mutlak untuk meningkatkan *performance* dan produktivitas sapi. Teknologi yang dapat

dikembangkan adalah pengkayaan dan penyimpanan pakan, strategi pemberian pakan tambahan secara tepat, dan menerapkan pola kandang kelompok. Pola *crop livestock system* atau CLS dan sistem integrasi horizontal dengan budidaya pertanian lainnya merupakan pilihan yang tepat, serta telah terbukti berhasil di beberapa wilayah dan belahan dunia lainnya. Prinsip yang dianut adalah, (1) ternak hanya dikembangkan di wilayah yang ketersediaan pakannya cukup, (2) sumber pakan adalah semua biomasa yang dapat diolah atau dikonsumsi ternak, dan (3) dengan pendekatan 'zero waste' akan diperoleh efisiensi dan sinergi yang tinggi. Oleh karena itu pengembangan ternak hanya dilakukan pada daerah yang mempunyai potensi yang memadai, sesuai dengan saran Balitnak (1997-2000), serta harus di-integrasikan dengan budidaya pertanian lainnya (PuslitbangNak 1999-2001).

Ternyata petani di Jawa dan Bali telah berupaya untuk memanfaatkan sumberdaya pertaniannya cukup baik, antara lain dengan cara bercocok tanam pola tumpang sari dan 'sistem tanaman-ternak' yang merupakan terjemahan dari *crop-livestock system (CLS)*, pola ini sudah berlangsung sejak lama. Pola CLS secara alamiah dapat berkembang karena mengandalkan pada pemanfaatan sumberdaya lokal secara optimal, antara lain keterkaitan penyediaan pangan dan pakan (*food-feed system*). Hasil penelitian dan pengembangan model di Batumarta menunjukkan bahwa dengan diterapkannya 'Model Tanaman-Ternak' selama tiga tahun, kesejahteraan petani lebih meningkat yang ditunjukkan dengan peningkatan pendapatan menjadi US \$ 1.500,- per keluarga tani per tahun pada saat itu (Ismail et al.,1989).

Pada umumnya hampir semua kabupaten di Jawa dan Bali terdapat korelasi yang sangat kuat antara luas areal sawah dan produksi padi dengan populasi sapi, kecuali di Jawa Barat (Tabel 1). Jerami padi merupakan salah satu sumberdaya lokal yang sangat potensial sebagai sumber utama serat untuk pakan sapi atau ternak ruminansia lainnya. Dengan luas areal panen yang lebih dari 2 juta ha, Jawa Barat (+ Banten) secara potensial dapat menyediakan pakan sumber serat untuk lebih dari 2 juta ekor sapi sepanjang tahun dari hasil jeraminya saja (Diwyanto dan Haryanto, 2002).

Tabel 1. Luas areal, produksi padi dan populasi sapi

Propinsi	Luas areal (ha)	Produksi padi (ton)	Pop sapi (ekor)
Jabar	2.011.818	9.585.617	157.700
Jateng	1.626.158	8.153.905	1.236.600
DIY	96.189	497.826	202.100
Jatim	1.666.013	8.661.371	3.380.500

\*1-3 ekor sapi/ha

Dengan melihat beberapa keuntungan dari pengalaman empiris dan berbagai hasil penelitian tersebut diatas, diyakini bahwa usaha *cow-calf operation* dapat berkembang

secara kompetitif dan berkelanjutan apabila dapat memanfaatkan sumberdaya lokal melalui penggunaan teknologi yang tepat. Dalam hal pakan, pendekatan 'zero waste' dan 'zero cost' pola CLS, menjadi alternatif yang dapat dikembangkan secara meluas. Pada tahun 2001 konsep ini telah dikaji oleh beberapa BPTP antara lain di Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan NTB (*Puslitbang Peternakan, 2001*). Melihat peluang yang sangat baik ini, Departemen Pertanian pada tahun 2002 mulai untuk mengembangkan konsep CLS dalam program Peningkatan Produktivitas Padi Terpadu 2002 di 11 propinsi, yang melibatkan 20 Kabupaten.

Inovasi teknologi yang dimanfaatkan dalam pola CLS ini antara lain terdiri dari teknologi yang terkait dengan pengelolaan pakan dan kompos, budidaya ternak termasuk aspek veteriner, serta didukung dengan pengembangan system kelembagaan. Teknologi dan manajemen dalam penggunaan sumber pakan lokal, antara lain terdiri peningkatan kualitas jerami melalui amoniasi dan fermentasi dengan menggunakan probiotik, penyimpanan pakan, pemberian pakan tambahan yang murah, serta cara pemberian pakan yang ekonomis seperti yang disarankan dalam Panduan Teknis Sistem Integrasi Padi-Ternak tahun 2002. Sedangkan teknologi pengolahan kompos diharapkan akan dapat memberi sumbangan pendapatan yang signifikan.

Untuk menetapkan teknologi mana yang akan dipilih untuk dikembangkan, maka kita harus ingat bahwa teknologi tersebut harus memenuhi syarat yaitu mempertimbangkan aspek-aspek keberlanjutan (*sustainable*), ramah lingkungan (*environmentally tolerable*), secara sosial diterima masyarakat (*socially acceptable*), secara ekonomi layak (*economically feasible*) dan diterima secara politis (*politically desirable*). Dengan demikian dari sederetan bioteknologi yang sudah tersedia, saat ini mungkin hanya beberapa teknologi yang layak diterapkan untuk usaha *cow-calf operation*.

Dengan demikian ada delapan keuntungan yang dapat diidentifikasi dari penerapan CLS (Devendra, 1993), yaitu: (a) diversifikasi penggunaan sumberdaya produksi, (b) mengurangi terjadinya risiko, (c) efisiensi penggunaan tenaga kerja, (d) efisiensi penggunaan komponen produksi, (e) mengurangi ketergantungan energi kimia dan energi biologi serta masukan sumberdaya lainnya dari luar, (f) sistem ekologi lebih lestari dan tidak menimbulkan polusi sehingga melindungi lingkungan hidup, (g) meningkatkan output dan (h) mengembangkan rumah tangga petani. Bahkan Kusnadi (2007) menggambarkan bahwa pemanfaatan sapi sebagai tenaga kerja dalam CLS akan memberi keuntungan yang besar dibandingkan penggunaan traktor pada lahan pertanian yang sempit (Tabel 2).

Langkah tersebut dapat dipandang sebagai suatu terobosan yang sangat mendasar, karena program pertanian dilakukan secara terpadu, terintegrasi dan bersinergi, dengan sasaran utama adalah pemberdayaan petani yang sebagian besar adalah petani kecil, melalui pengelolaan sumberdaya secara efisien dan terpadu. Pola

CLS akan menghasilkan 4-F, yaitu *food, feed, fuel dan fertilizer*, bahkan tidak menutup kemungkinan juga mampu menghasilkan F yang ke-5 yaitu fito-farmaka. Diyakini bahwa teknologi sederhana ini bila diinformasikan dengan baik secara terus-menerus akan dapat meyakinkan petani untuk kembali memperhatikan kearifan tradisional yang dikemas dalam suatu inovasi yang modern.

Tabel 2. Perbandingan penggunaan Traktor dengan Sapi

Uraian	Traktor	Ternak sapi/kerbau
Harga (Rp)	20.000.000	3-4 ekor sapi
Operasional (Rp.)	5.000.000	-
Masa Pakai (th)	7-8	7-8
Nilai akhir masa pakai (Rp.)	0	Berkembang menjadi 15-20 ekor sapi
Pemakaian BBM	Menghabiskan BBM	Green Energy : HMT dan limbah pertanian
Lingkungan	Polusi	Kesuburan tanah meningkat karena tersedia kompos
Nilai tambah	0	70 -80 ton pupuk Gas bio untuk mask dan penerangan

Diolah dari Prof. U. Kusnadi (2007)

### KELEMBAGAAN SAPI POTONG: SUATU KASUS

Untuk mempercepat arus informasi terkait dengan difusi teknologi, akses permodalan, situasi pemasaran dlsb, diperlukan suatu kelembagaan yang handal. Pusat Koperasi Unit Desa (Puskud) NTT, misalnya, sejak tahun 2002 telah mengembangkan program kemitraan pembesaran sapi Bali, dengan tujuan untuk memberdayakan masyarakat miskin di pedesaan. Program disusun dengan sangat sederhana, sehingga mudah diinformasikan dan dipahami oleh masyarakat. Program kemitraan ini dilakukan bekerjasama dengan penyandang dana (*National Cooperative Business Association, NCBA*) untuk menyediakan kredit dalam pengadaan sapi bakalan dengan tinggi guma sekitar 104-105 cm yang diperkirakan berumur 1,5 tahun. Pada saat sapi telah mencapai bobot badan lebih dari 250 kg, sapi dijual dengan cara lelang. Dalam implementasi program, sejak pengadaan sapi, penimbangan, penjualan dan pembayaran, dilakukan dengan prinsip *good governance* yaitu menganut asas keterbukaan, kejujuran, keadilan, dan konsistensi. *Low enforcement* benar-benar ditegakkan, *reward and punishment* dilaksanakan secara tegas, serta tidak ada diskriminasi bagi petani yang mau bekerja keras dan mematuhi kesepakatan-kesepakatan yang telah dibuat bersama.

Program yang dimulai sejak tahun 2002 ini telah mampu memberikan manfaat (*benefit*) sangat besar bagi petani di NTT yang tidak mempunyai alternatif pekerjaan lain, serta tidak memiliki cukup sumberdaya (terutama modal), ketrampilan, dan akses

pemasaran. Keberhasilan kegiatan tersebut dilaksanakan dengan pendekatan dan prinsip agribisnis, dengan dukungan teknologi tepat guna serta dilandasi pada akses informasi yang terbuka.

Masyarakat NTT yang dikenal dengan kehidupan pertanian yang kurang maju, ternyata mampu menerima program ini dengan baik. Sikap petani terhadap suatu pembaharuan pada dasarnya terjadi karena adanya interaksi sosial yang dialami oleh individu yang bersangkutan. Interaksi ini tidak semata-mata berupa kontak sosial dan hubungan antar individu sebagai anggota kelompok, namun juga terjadi hubungan yang saling mempengaruhi di antara individu sehingga diperoleh hubungan timbal balik yang turut mempengaruhi pola perilaku masing-masing individu sebagai anggota masyarakat (Azwar dalam Hanafi et al., 2004). Dalam kaitannya dengan program ini, staf pembina kelompok mempunyai peran yang cukup besar melalui interaksi sosial dan arus informasi timbal-balik sehingga mampu merubah pola usaha ternak sapi kelompok peternak yang berorientasi agribisnis.

Dalam program ini koperator mendapat akses informasi secara lengkap, dimulai sejak pengadaan sapi bakalan yang dilakukan bersama-sama antara petani, pengurus atau perwakilan kelompok, pengurus atau staf Puskud dan aparat desa. Penetapan harga beli ternak yang memenuhi standar dilakukan dengan transparan berdasarkan harga penawaran yang paling murah. Petani secara penuh berhak menentukan persetujuan atau penolakan atas sapi yang akan dipelihara. Pengadaan sapi dilaksanakan oleh pengusaha sapi skala kecil sampai di lokasi peternak setelah proses seleksi berlangsung. Seleksi dilakukan oleh ketua kelompok beserta anggota dan petugas Puskud dan sapi dibagikan kepada peternak kooperator melalui sistem undian. Penandatanganan kontrak diketahui oleh Kepala Desa dan Pemuka Agama masyarakat setempat.

Secara reguler petugas lapang melakukan monitoring terhadap perkembangan ternak, sehingga setelah program berjalan lebih dari lima tahun hanya ada satu kasus kehilangan ternak (dari > 20 ribu ekor sapi yang telah didistribusikan) dan sudah diselesaikan dengan tuntas. Penjualan dilakukan setelah sapi mencapai bobot badan minimal 250 kg, dan harga ditetapkan berdasarkan penawaran tertinggi (Rp/kg BH). Pada saat proses penjualan, dilakukan penjelasan secara rinci untuk mengingatkan kembali isi kesepakatan, informasi harga, serta kewajiban-kewajiban peternak. Dalam kesempatan ini peternak diberi kesempatan untuk bertanya, memberi masukan atau bahkan protes apabila terjadi ketidaksepakatan.

Perkembangan jumlah sapi dijual menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun, dimana selama 5 tahun program berlangsung telah terjadi penjualan hampir 10 kali lebih besar dibandingkan pada awal tahun penjualan (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan program memberikan nilai tambah ekonomi yang signifikan bagi peternak, sehingga performans sapi sesuai dengan target produksi yang telah ditentukan.

Kontribusi pendapatan usaha sapi ini terhadap total pendapatan rumahtangga petani relatif cukup besar dan merupakan salah satu sumber pendapatan rumahtangga petani.

Tabel 3. Perkembangan penjualan sapi (ekor)

Kabupaten	2003	2004	2005	2006	2007	Jumlah
Kupang	414	1 995	2 313	3 358	1 838	9 918
Kota Kupang	-	-	-	44	-	44
Timor Tengah Selatan	-	245	526	887	940	2 598
Timor Tengah Utara	-	-	8	118	267	393
Belu	-	14	114	209	263	600
Jumlah	414	2 254	2 961	4 616	3 308	13 553

Sumber: Subagiyo, Puskud NTT (2007)

Petani berhak memperoleh pendapatan sebesar 70 persen dari keuntungan (selisih harga jual sapi dengan harga pembelian sapi), sedangkan Puskud mendapatkan 30 persen. Proporsi yang diterima petani ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kontrak farming serupa dalam program lainnya, yang biasanya petani hanya memperoleh bagian keuntungan sekitar 20-50 persen. Setiap penjualan per ekor sapi, petani memperoleh pendapatan sekitar Rp. 1,1-1,3 juta, yang biasanya dipelihara selama 8-12 bulan. Selama 5 tahun program ini berjalan, rata-rata keuntungan yang diperoleh petani sebesar Rp.1,122 juta (Tabel 4). Jumlah ini nilainya sekitar 7-10 kali lipat dibandingkan dengan program serupa yang dilakukan oleh investor sebelumnya. Dengan jumlah sapi sebanyak 4-8 ekor, pendapatan petani dari program ini sangat membantu dalam meningkatkan kesejahteraan keluarga.

Tabel 4. Perkembangan rata-rata keuntungan petani peserta program

Kabupaten	Jumlah sapi dijual (ekor)	Keuntungan petani (Rp)	Rata-rata keuntungan (Rp/ekor)
Kupang	9 918	10 891 987 272	1 098 204
Kota Kupang	44	51 304 440	1 166 010
Timor Tengah Selatan	2 598	2 996 985 252	1 153 574
Timor Tengah Utara	393	477 378 279	1 214 703
Belu	600	783 774 600	1 306 291
Jumlah	13 553	15 201 429 843	1 187 756,4

Sumber: Subagiyo, Puskud NTT (2007)

Permasalahan utama yang dihadapi dalam keberlanjutan program ini adalah semakin sulitnya memperoleh sapi bakalan, karena masih tingginya angka pomotongan betina produktif. Kendala lain adalah terbatasnya pemilikan hijauan pakan ternak dan penyediaan air bersih. Kondisi ini berakibat pada terhambatnya pertumbuhan program

pembesaran yang saat ini telah mencapai lebih dari 20 ribu ekor (Tabel 5) dengan peserta lebih dari 7100 KK (Tabel 6). Secara kumulatif peternak telah memperoleh pendapatan lebih dari Rp.15 Milyar, dan program ini telah memberi kontribusi pajak daerah sebesar Rp. 0,5 Milyar (Tabel 7). Informasi yang diperoleh sampai dengan akhir tahun 2007 menunjukkan bahwa sudah menunggu sekitar 2 ribu KK calon peserta baru.

Tabel 5. Perkembangan realisasi pengadaan sapi

Kabupaten	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Jumlah
Kupang	624	1 952	3 463	3 710	2 376	2 346	9 918
Kota Kupang	-	-	-	-	44	-	44
Timor Tengah Selatan	-	329	803	1 296	1 019	338	4 285
Timor Tengah Utara	-	-	29	721	-	-	750
Belu	-	-	201	416	125	48	790
Jumlah	624	2 281	4 496	6 190	3 520	3 232	20 343

Sumber: Subagiyo, Puskud NTT (2007)

Tabel 6. Jumlah kecamatan, desa, kelurahan dan anggota peternak sebagai peserta program

Kabupaten	Kecamatan	Desa	Kelurahan	Anggota Peternak
Kupang	7	29	85	3 356
Kota Kupang	1	1	2	32
Timor Tengah Selatan	8	29	61	2 494
Timor Tengah Utara	3	8	24	641
Belu	4	7	13	623
Jumlah	23	74	185	7 146

Sumber: Subagiyo, Puskud NTT (2007)

Tabel 7. Perkembangan rata-rata pendapatan daerah selama program berlangsung

Kabupaten	Pajak desa	Pendapatan kabupaten	Pendapatan karantina
Kupang	122 459 500	119 016 000	1 098 204
Kota Kupang	457 000	528 000	1 166 010
Timor Tengah Selatan	19 195 000	29 775 000	1 153 574
Timor Tengah Utara	2 288 000	477 378 279	1 214 703
Belu	8 852 000	783 774 600	1 306 291
Jumlah	153 251 500	186 359 000	140 301 000

Sumber: Subagiyo, Puskud NTT (2007)

Beberapa inovasi teknologi yang dapat diaplikasikan lebih lanjut untuk menambah keberhasilan program ini adalah: (a) penanaman hijauan pakan ternak dengan varietas yang lebih produktif, (b) vaksinasi dan dukungan pencegahan terhadap bahaya penyakit oleh Dinas Peternakan setempat, (c) pengolahan *faeces* dan *urine* menjadi kompos yang lebih berkualitas, atau pembuatan *biogas* untuk keperluan rumah tangga, serta (d) penjaringan dan pemanfaatan sapi hasil pembesaran sebagai pejantan agar terjadi

meningkatkan mutu genetik dan menghindari terjadinya *inbreeding*. Inovasi dan pengembangan program ini juga memerlukan dukungan prasarana yang lebih baik dan memadai, seperti jalan dan sumber air minum pada musim kering.

Program serupa juga telah dikembangkan di daerah Klaten dan sekitarnya, yaitu pola kemitraan antara Koperasi Jasa usaha Bersama (KJUB) PUSPETASARI Klaten dengan petani yg tergabung dalam kelompok tani. Program ini dikembangkan untuk membangun kelembagaan yg handal dengan berbasis teknologi tepat guna dan diinformasikan secara jelas sesuai prinsip-prinsip agribisnis dan profesional. Dalam program ini dipergunakan sapi potong hasil IB, dan sistem pemeliharaannya sudah sangat intensif. Dari perhitungan sementara, program ini juga cukup berhasil, dan peternak dapat memperoleh keuntungan (SHU) sekitar 106% selama masa penggemukan (4 bulan). Keuntungan ini merupakan akumulasi biaya tenaga kerja keluarga, sewa kandang yang dimiliki petani, serta keuntungan riil yang diperoleh dari usaha ini.

## **PENUTUP**

Untuk memenuhi kebutuhan produk peternakan yang terus meningkat, Indonesia ternyata masih harus mengimpor dalam jumlah banyak. Impor daging dan sapi bakalan yang cenderung terus meningkat, antara lain disebabkan karena permintaan di dalam negeri tetap tinggi. Bila kecenderungan ini terus berlanjut Indonesia akan menjadi negara importir daging dan sapi bakalan terbesar di dunia. Di lain pihak pasokan dari dalam negeri diduga semakin berkurang, karena telah dan sedang terjadi pengurangan sapi terutama semenjak impor daging dan sapi bakalan terhenti pada tahun 1998. Perlu diupayakan langkah-langkah konkrit untuk menambah populasi, memperbaiki produktivitas dan meningkatkan produksi daging sapi di dalam negeri. Salah satu strategi yang dapat ditempuh adalah memaksimalkan potensi sumberdaya genetik dan penggunaan sumber pakan lokal secara optimal. Strategi yang disusun harus berorientasi pada pemberdayaan peternak rakyat yang merupakan mayoritas produsen sapi potong. Optimalisasi dan pemberdayaan sumberdaya lokal dapat dilakukan melalui melalui pengembangan inovasi teknologi yang tepat.

Teknologi inovatif yang dikembangkan harus memenuhi syarat antara lain mempertimbangkan aspek-aspek berkelanjutan, ramah lingkungan, secara sosial diterima masyarakat, secara ekonomi layak, dan diterima secara politis. Program yg dikembangkan harus berorientasi agribisnis, sederhana, mudah dipahami & berbasis sumberdaya lokal. Peternak sebagai pelaku usaha harus dapat mengakses teknologi melalui penguatan kelembagaan. Keberadaan kelembagaan ini juga sangat penting untuk mempercepat arus informasi yang terkait dengan adopsi teknologi maupun informasi permodalan, pemasaran, dlsb.

Pola pengembangan usaha sapi potong melalui pola kemitraan dengan koperasi dapat menjadi salah satu alternatif pola pengembangan untuk menghasilkan sapi bakalan. Agribiz-Kelembagaan-Teknologi-Informasi merupakan 'satu paket' yang tidak terpisahkan untuk menjamin keberhasilan suatu program.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Devendra, C., 1993. Sustainable Animal Production from Small Farm Systems in South East Asia. FAO Animal Production and Health Paper. FAO Rome.
- Diwyanto, K., Supar, dan E. Triwulanningsih. 1999. Perkembangan bioteknologi peternakan dan prospek penerapannya di Indonesia. Pros. Ekspose Hasil Penelitian Bioteknologi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Diwyanto, K dan B. Haryanto. 2002. Pakan alternatif untuk pengembangan peternakan rakyat. Rakor : Pengembangan Model Kawasan Agribisnis Jagung TA 2002. DitJen BPPHP, Jakarta 29 April 2002.
- Diwyanto, K., B.R. Prawirodiputro, dan D. Lubis. 2002. Integrasi tanaman ternak dalam pengembangan agribisnis yang berdaya saing, berkelanjutan dan berkerakyatan. WARTAZOA, Vol. 12. No. 1., p. 1-8
- Diwyanto, K dan E. Handiwirawan. 2004. Program penelitian dan pengembangan pembibitan ternak sapi di lahan kering. Prosiding Seminar Nasional Penelitian ternak dan usahatani lahan kering. Kerjasama antara PSE, BPTP NTT dan Pemerintah Kabupaten Sumba Timur.
- Diwyanto, K., S. Bahri, B. Haryanto, I.W. Rusastra dan H. Hasinah. 2005. Prospek dan arah pengembangan agribisnis sapi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Djajanegara, A. dan K. Diwyanto. 2001. Development strategies for genetic evaluation of beef production in Indonesia. Proc. Of an Int'l Workshop Held in Khon Kaen Province, Thailand, July 23-28, 2001. ACIAR. No. 108
- Hanafi, H., Soeharsono dan Supriadi. 2004. Sikap petani terhadap inovasi 'crop livestock systems' di lahan kering kabupaten Gunung Kidul Daerah Istimewa Yogyakarta. Prosiding Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Litbang Pertanian, Bogor.
- Ismail, I. A. Djajanegara dan H. Supriadi. 1989. Farming Systems Research in Upland Transmigration Areas : Case in Batumarta. In: SUKMANA *et al.* (eds). Development in Procedures for farming Systems Research: Proceeding of an International Workshop. Agency for Agricultural research and Development. Indonesia.
- Pezo, D. dan C. Devendra. 2002. The relevance of crop-animal systems in South Esat Asia. In : Research Approaches and Methods for Improving Crop-Animal Systems in South East Asia. ILRI. P.1-27
- Setiadi, B., Subandriyo, D.Priyanto, T Safriati, N.K.Wardhani, Soepeno, Darajat, Nugroho. 1997. Pengkajian pemanfaatan teknologi inseminasi buatan (IB) dalam usaha peningkatan populasi dan produktivitas sapi potong nasional di Daerah Istimewa Jogjakarta. Puslitbang Peternakan.

- Siregar, A.R., P.Situmorang, M.Boer, G.Mukti, J.Bestari, M.Purba. 1997. Pengkajian pemanfaatan teknologi inseminasi buatan (IB) dalam usaha peningkatan populasi dan produktivitas sapi potong nasional di Propinsi Sumatra Barat. Puslitbang Peternakan.
- Sitorus, P. 1973. Penggunaan semen beku import pada sapi perah di Kotamadya Bogor dan sekitarnya. Bull.LPP.No.13:25-32
- Soedjana, T.D., T. Sudaryanto dan R. Sayuti. 1994. Estimasi parameter permintaan beberapa komoditas peternakan di Jawa. J. Penelitian Peternakan Indonesia no 1, Maret 1994: 13-23.
- Subagiyo, B. 2007. Puskud NTT. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Contract Farming Sapi Bali: Success Story, Kendala dan Harapan. Makalah disampaikan pada Panel Diskusi Pemberdayaan Masyarakat melalui Model Pengembangan Sapi Potong. Jakarta 14 Nopember 2007. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan bekerjasama dengan Ditjen Peternakan, Jakarta.
- Talib, C., K. Entwistle, A. Siregar, S. Budiarti and D. Lindsay. 2003. Survey of Population and Production Dynamics of Bali Cattle and Existing Breeding Program in Indonesia. Strategies to Improve Bali Cattle in Eastern Indonesia. ACIAR Proceedings No.110. pp. 3-9.