

## **Pelatihan Produksi dan Pemasaran Hay Rumput Alam untuk Memenuhi Kebutuhan Antar Pulau Sapi Bagi Pemuda dan Mahasiswa di Dusun Binilaka, Desa Oeltua, Kabupaten Kupang**

Training on Hay Production and Marketing for The Inter-Island Cattle Transportation in Binilaka, The Village of Oeltua, District Of Kupang

I Gusti N. Jelantik<sup>1\*</sup>, Tara Tiba Nikolaus<sup>1</sup>, Immanuel Benu<sup>1</sup>,  
dan Gemini E. M. Malelak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan,  
Universitas Nusa Cendana

Email: igustingurahjelantik@staf.undana.ac.id

### **ABSTRAK**

Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan wawasan, semangat berwirausaha dan keterampilan pemuda dan mahasiswa di dusun dusun Binilaka, Desa Oeltua Kabupaten Kupang. dan Mahasiswa Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Undana dalam memproduksi, mengemas dan memasarkan hay rumput alam untuk memenuhi kebutuhan antar pulau ternak sapi. Pelaksanaan kegiatan pelatihan ini diawali dengan sosialisasi pada calon peserta latih, penyiapan bahan dan peralatan, kegiatan pelatihan yang terdiri dari penyampaian materi dan praktek, dan diakhiri dengan monitoring dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemuda dan mahasiswa dengan semangat mengikuti dan terlibat dalam diskusi tentang produksi dan teknik pemasaran hay untuk antar pulau. Selama praktek pembuatan dan pengepresan hay, pemuda dan mahasiswa tetap bersemangat dan keterampilan mereka dirasakan meningkat. Peserta latih berencana untuk dapat memproduksi dan memasok hay pada pedagang antar pulau pada akhir musim hujan tahun berikutnya dan untuk itu diperlukan pendampingan berkesinambungan.

Kata kunci: hay, pengepresan, pemasaran, antar pulau, sapi Bali

### **ABSTRACT**

This training activity was conducted with the objective to widen and improve the view and skills of the teenagers in Binilaka, the village of Oeltua, Kupang and students from the Faculty of Animal Husbandry, Fishery and Marine Science, The University of Nusa Cendana in producing and marketing for the cattle trans-island transport. During the activity, the trainee showed their substantial interest and highly involved in the discussion concerning hay producing and marketing. Similarly, during the practical work on the process of producing and pressing the hay of native grass, their interest and enthusiasm sustained. The trainee planned to produce grass hay to fulfill the high demand of the trans-island cattle transport and for that matter they need intensive and sustainable accompaniment.

Keywords: native grass hay, pressing, trans-island, transport, bali cattle

## PENDAHULUAN

Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu sentra penghasil ternak sapi baik sebagai ternak potong maupun bibit, bahkan sejak lama telah dikenal sebagai gudang ternak sapi nasional. Berdasarkan Statistik Peternakan tahun 2021, jumlah ternak sapi di NTT tercatat 1.248.930 ekor dengan prosentase terbesar adalah sapi bali (BPS NTT, 2021). Setiap tahunnya sekitar 70.000 sampai 80.000 ekor sapi diantar-pulaukan ke Jawa dengan tujuan untuk pemenuhan dua sentra konsumsi terbesar di Indonesia yaitu DKI Jakarta dan Jawa Barat yang rata-rata setiap tahun menyerap 469 ribu ekor (85% dari seluruh ternak yang diantar-pulaukan). Namun demikian, harga yang diterima masyarakat peternak di daerah ini relatif lebih rendah dibandingkan dengan peternak di daerah lainnya di Indonesia. Hal ini terutama disebabkan oleh adanya penyusutan berat badan ternak sapi yang cukup besar selama perjalanan menuju daerah tujuan.

Tingginya tingkat penyusutan berat badan yang dialami ternak sapi yang diantar-pulaukan dari NTT disebabkan oleh berbagai faktor terutama karena lamanya transportasi dan kualitas pakan yang diberikan selama transportasi. Dengan jarak yang relatif berjauhan tersebut selain harus ditempuh menggunakan transportasi darat, kegiatan distribusi ternak sapi juga harus melewati masa karantina dan menggunakan transportasi laut yang umumnya membutuhkan waktu 2 hingga 3 minggu bahkan lebih. Kondisi demikian dapat menyebabkan ternak akan mengalami stress yang diperparah lagi dengan pakan yang diberikanpun selama perjalanan maupun di karantina umumnya

berkualitas rendah. Akibatnya ternak sapi yang diantar-pulaukan mengalami penurunan berat badan yang mencapai 10 sampai 15% (Ilham dan Yusdja, 2007). Besarnya penyusutan tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan penyusutan akibat transportasi dari daerah lainnya yaitu penyusutannya rata-rata 10,5 persen, sedangkan dari Jawa sendiri diperkirakan hanya 5 persen (Ilham dan Yusdja, 2004). Jika benar demikian, dari jumlah ternak yang diantar-pulaukan sebanyak 70.000 sampai 80.000 ekor per tahun dengan rata-rata berat badan per ekor adalah 250 kg dan harga berat hidup Rp 31.000,- maka uang sebesar 19 hingga 23 miliar bahkan lebih akan hilang begitu saja. Tentunya untuk NTT biaya ini akan lebih tinggi lagi akibat jarak yang lebih jauh ke Jakarta atau Jawa dibanding dengan Mataram. Ironisnya, biaya penyusutan tersebut akan dibebankan pada petani oleh pedagang dengan menekan harga jual ternak.

Besarnya penyusutan bobot badan ternak sapi selama trasnportasi dari NTT ke berbagai daerah tujuan mengindikasikan akan besarnya peluang pemasaran hay rumput alam berkualitas baik. Rumput alam tersedia melimpah selama musim hujan dan jika dikonservasi dalam bentuk hay dan dikemas dengan baik maka akan dapat digunakan sebagai pakan yang baik selama transportasi untuk ternak sapi yang diantar-pulaukan. Besarnya peluang tersebut perlu diinformasikan kepada pemuda dan mahasiswa bersama-sama dengan pentingnya peningkatan keterampilan dalam teknik produksi dan konservasi hay melalui pelatihan. Berdasarkan hal tersebut maka pelatihan ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan wawasan dan

keterampilan pemuda dan mahasiswa akan peluang produksi dan pemasaran hay rumput alam untuk

tujuan pemenuhan kebutuhan pakan antar-pulau ternak sapi

## METODE PELAKSANAAN

### Tempat dan waktu pelaksanaan

Kegiatan pelatihan produksi dan pemasaran hay rumput alam untuk memenuhi kebutuhan antar pulau sapi bagi pemuda dan mahasiswa dilaksanakan selama 3 hari berturut-turut di dusun Binilaka, Desa Oeltua, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang.

### Khalayak Sasaran

Kegiatan pelatihan dilaksanakan dengan melibatkan 20 peserta yang terdiri dari pemuda yang berdomisili di dusun Binilaka dan mahasiswa Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana.

### Tahapan Kegiatan

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan antara lain:

#### 1. Koordinasi dan Sosialisasi Kegiatan

Kegiatan sosialisasi pelaksanaan pelatihan pembuatan dan pemasaran hay rumput alam untuk tujuan antar-pulau ternak sapi dilaksanakan di dusun Binilaka, Desa Oeltua, Kabupaten Kupang. Sejumlah mahasiswa dan pemuda dari dusun tersebut diundang untuk berdiskusi tentang rencana pelaksanaan kegiatan pelatihan. Pada kegiatan tersebut disepakati bahwa jumlah peserta yang akan diikutkan dalam pelatihan mencapai 20 orang yang terdiri dari sebagian besar mahasiswa dari Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana serta beberapa orang pemuda dari dusun Binilaka.

#### 2. Persiapan Pelaksanaan Pelatihan

Sehari sebelum pelaksanaan kegiatan pelatihan, bahan dan peralatan disiapkan. Sebanyak dua pick-up atau sekitar 3 ton rumput lapangan dipotong di daerah persawahan di Desa Noelbaki Kabupaten Kupang Tengah. Rumput tersebut didominasi oleh spesies Bothriochloa pertusa yang sangat cocok untuk diawetkan dalam bentuk hay. Di samping itu, disiapkan juga berbagai peralatan seperti terpal 6x8 m sebanyak 5 buah, sabit sebanyak 10 bh, drum untuk press 2 buah dan plastik rol sebanyak 5 rol.

#### 3. Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan setelah peserta melakukan pendaftaran keikutsertaanya. Pelatihan diselenggarakan dalam 2 tahap yaitu penyampaian materi pelatihan dan diikuti dengan praktik penjemuran dan press untuk penyimpanan dan pemasaran.

#### 4. Monitoring dan evaluasi.

Tim pelaksana pelatihan melakukan evaluasi terhadap keberhasilan program pelatihan baik selama maupun setelah berakhirnya pelatihan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

1.

### Kegiatan Penyampaian Materi Produksi dan Pemasaran Hay untuk Antar-pulau Ternak Sapi

Pemaparan materi didahului oleh penyampaian bahasan tentang perdagangan ternak sapi dari NTT sebagai daerah pemasok ternak sapi

ke berbagai wilayah di Indonesia terutama DKI Jakarta dan Kalimantan Timur dan potensi pasar penyedia hay berkualitas baik. Pengeluaran ternak potong dari NTT oleh pemerintah disesuaikan dengan kemampuan populasi ternak yang ada yaitu sebanyak 60.000 sampai 80.000 ekor setiap tahunnya (Dinas Peternakan Propinsi NTT, 2021). Permasalahannya adalah lokasi antara daerah sentra konsumsi utama dengan beberapa daerah sentra produksi berjarak relatif jauh. Dengan kondisi kepulauan, jarak yang relatif berjauhan tersebut selain harus ditempuh menggunakan transportasi darat, kegiatan distribusi ternak sapi juga harus melewati masa karantina dan menggunakan transportasi laut yang umumnya membutuhkan waktu 2 hingga 3 minggu bahkan lebih. Kondisi demikian bukan saja berdampak pada biaya transportasi yang relatif tinggi, namun juga akan berdampak pada kondisi ternak itu sendiri. Ternak akan mengalami ancaman stress, pakan yang diberikanpun selama perjalanan maupun di karantina umumnya berkualitas rendah padahal pada kondisi tersebut ternak justru membutuhkan pakan yang berkualitas.

Akibatnya ternak-ternak yang akan diantar-pulaukan mengalami penurunan berat badan selama kegiatan transportasi. Hasil penelitian menunjukkan tingkat penyusutan ternak sapi dari luar Jawa rata-rata 10,5 persen, sedangkan dari Jawa sendiri diperkirakan hanya 5 persen (Ilham dan Yusdja, 2004). Jika benar demikian, dari jumlah ternak yang diantar-pulaukan sebanyak 60.000 sampai 80.000 ekor per tahun dengan rata-rata berat badan per ekor adalah 250 kg dan harga berat hidup Rp 31.000,- per kg maka uang sebesar 38 hingga 46 miliar bahkan lebih akan

hilang begitu saja. Ironisnya, biaya penyusutan tersebut akan dibebankan pada petani oleh pedagang dengan menekan harga jual ternak.

Besarnya jumlah ternak yang diantar-pulaukan tersebut dan potensi kerugian saat ini telah memberikan peluang yang besar pada usaha penyediaan hay berkualitas sedang sampai tinggi. Bisa dibayangkan potensi pasar yang ada dapat mencapai 6.900 sampai 9.200 ton hay per tahunnya. Pangsa pasar tersebut tergolong sangat besar dan potensi pendapatan penyedia hay dapat mencapai Rp. 6,9 sampai 9,2 miliar dengan asumsi harga per kg hay mencapai Rp. 1.000. Harga tersebut tergolong sangat murah karena saat ini pedagang sapi antar pulau membeli rumput kering seharga Rp. 2.400 per kg.



Gambar 1. Pemaparan materi pelatihan oleh tim pelaksana

Materi berikutnya yang disampaikan adalah tentang teknik membuat, menyimpan dan memasarkan hay. Penyampaian materi tersebut dimulai dengan pengenalan berbagai kualitas hay yang dapat dibuat. Hay adalah rumput, legume atau tanaman rambat lainnya yang telah dipotong dan dikeringkan serta disimpan untuk digunakan sebagai pakan ternak. Dengan demikian hay adalah berbagai jenis

hijauan yang telah kering baik disengaja dipotong maupun secara alamiah. Hijauan apapun dapat dibuat hay. Hay tersebut kemudian disimpan untuk diberikan pada ternak pada saat hijauan pakan segar yang ada di lapangan tidak lagi tersedia secara mencukupi. Dengan demikian seluruh rumput lapangan (rumput alam) maupun yang sengaja ditanam kemudian dipotong maupun dibiarkan mati secara alamiah yang kemudian disimpan untuk digunakan sebagai pakan disebut dengan hay, selanjutnya disebut dengan hay rumput alam. Demikian juga dengan daun lamtoro yang dipotong dan dikeringkan di bawah sinar matahari maupun pemanas buatan disebut dengan hay daun lamtoro. Dengan demikian ada berbagai jenis hay berdasarkan bahan tanaman yang dibuat hay yaitu hay daun gamal, hay pueraria, dsb.

Materi berikutnya yang disampaikan adalah menyangkut teknik membuat hay yang berkualitas. Disampaikan bahwa sebelum membuat hay, maka beberapa keputusan harus diambil. Peternak harus memutuskan jenis hay yang akan dihasilkan yang disesuaikan dengan berbagai kondisi yang ada termasuk bahan baku yang dimiliki atau dimungkinkan untuk diperoleh, tujuan pembuatan hay. Setelahnya seorang peternak harus memutuskan kapan waktu membuat hay yang disesuaikan dengan kualitas hay yang akan dibuat dan kondisi iklim pada saat tertentu.

Tahapan berikutnya adalah pembuatan hay yang terdiri dari pemotongan, penjemuran, pembalikan, packing dan penyimpanan. Pemotongan hijauan dapat dilakukan menggunakan berbagai peralatan seperti sabit atau mesin potong. Khusus untuk berbagai limbah pertanian tidak diperlukan

pemotongan. Efisiensi pemotongan sangat ditentukan oleh peralatan pemotongan, tinggi dan tebalnya rumput atau hijauan lainnya dan keterampilan pemotong.

Bagian terpenting dalam membuat hay adalah menjemur hay hingga kering atau kadar airnya berkurang hingga aman untuk disimpan. Kadar air yang aman untuk disimpan adalah 20-25%. Proses pengeringan tersebut harus berlangsung secepat mungkin. Semakin cepat hay tersebut kering maka semakin baik hay yang akan dihasilkan. Artinya jika kita mampu mengeringkan hijauan yang dipotong secepat-cepatnya maka kita mempunyai kesempatan untuk menghasilkan hay berkualitas dengan kehilangan bahan kering dan nutrisi yang rendah. Jika kita gagal mengeringkan hijauan yang telah dipotong secara cepat maka hay yang akan dihasilkan berkualitas rendah dan banyak hay yang hilang selama proses pembuatan hay. Untuk menghasilkan hay berkualitas sesuai dengan bahan bakunya maka lama pengeringan akan sangat menentukan.

Lama pengeringan sangat tergantung pada beberapa faktor antara lain intensitas sinar matahari, jenis hijauan yang dikeringkan, kadar air hijauan, ketebalan tebar hijauan, struktur dan kelembaban tanah. Beberapa hal harus diperhatikan antara lain kecepatan pengeringan, jenis hijauan yang akan dikeringkan, keadaan cuaca, dsb.

Kecepatan pengeringan menentukan kualitas hay yang dihasilkan karena a) menekan kehilangan bahan kering dan nutrisi akibat respirasi, dan b) menekan pertumbuhan mikroba dan jamur yang akan merusak dan menggunakan nutrisi dalam tubuh tanaman sehingga kualitas hay akan menurun.

Selama proses pengeringan hijauan yang dikeringkan perlu dibalik-balik beberapa kali hingga hijauan tersebut merata bisa mengering. Pembalikan akan lebih sering dibutuhkan jika hijauan yang dipotong tersebut mempunyai kadar air yang tinggi. Misalnya hijauan yang masih muda ketika dipotong, harus lebih sering dibalik-balik sehingga hay betul-betul rata keringnya. Rumput muda yang dipotong perlu dibalik dua kali sehari yaitu pada jam 10 pagi dan 2 siang. Sementara itu, pada hijauan yang dipotong pada umur yang lebih tua, perlu pembalikan sekali dalam satu hari yaitu jam 2 siang. Hijauan yang tidak rata keringnya dan dipak akan dapat menyebabkan timbulnya jamur, dan oleh aktivitas jamur tersebut dapat dihasilkan panas. Apabila panasnya melebihi 45°C maka dapat menyebabkan hay tersebut terbakar selama masa penyimpanan.

Membalik hijauan dapat menggunakan sabit, atau menggunakan garpu pembalik sehingga lebih cepat membalik. Di luar negeri, mereka menggunakan mower untuk membaliknya sehingga proses pembalikan berlangsung sangat cepat. Hay yang sudah kering yaitu mencapai kadar air 20-25%, sudah dapat disimpan untuk digunakan pada waktu dibutuhkan. Hay tersebut dapat langsung disimpan di dalam gudang hay yang telah disiapkan. Namun demikian, hay yang oleh karena bentuknya yang memakan tempat (voluminous) maka dibutuhkan tempat yang besar dan luas untuk menyimpan hay. Untuk membangun tempat penyimpanan tersebut membutuhkan biaya yang besar. Dengan demikian dibutuhkan upaya untuk menurunkan ukuran hay tersebut dengan mengepak (mengepres). Pengemasan dapat dilakukan secara sederhana atau yang

lebih modern seperti yang dilakukan di negara-negara yang telah maju.

Hay dikemas dan disimpan paling tepat pada kandungan air sekitar 20-25%. Kandungan air yang lebih rendah dari 20% daun pada umumnya sangat rapuh dan dapat tercecer pada saat penanganan hay. Permasalahan ini dapat dihilangkan apabila pengemasan dilakukan pada saat malam hari dimana sedikit embun baik untuk melembutkan rumput yang kelewat kering. Di atas kadar air 30% mikroba mungkin tidak mati dan mereka dapat bertumbuh dan berkembang dengan menggunakan nutrisi yang terkandung dalam hay. Sebagian energi yang digunakan untuk respirasi akan menghasilkan panas dan hal ini menyebabkan hay yang masih lebab akan panas ketika disimpan.

Pengemasan sederhana dapat dilakukan membuat bingkai/kotak yang terbuat dari kayu atau lebih baik lagi dari besi dengan ukuran sesuai dengan blok hay yang diharapkan. Besarnya blok hay dapat disesuaikan dengan kemudahan penanganan, tempat simpan dan banyaknya hay yang diberikan pada ternak yang tergantung banyaknya ternak, umur dan tingkat produksi, dsb. Untuk kotak untuk membuat blok berukuran 40 x 50 x 40 cm dapat menghasilkan blok hay dengan berat sekitar 5-7 kg. Hay sebesar itu dapat digunakan untuk diberikan pada 1 ekor ternak dewasa.

Setelah hay dikemas dan dipress, maka hay dapat disimpan untuk menghindarkan kerusakan akibat angin dan hujan. Hay dapat disimpan dalam gudang hay atau juga dapat disimpan di lapangan dengan ditutup oleh plastik penutup. Untuk big bale dapat disimpan dimana saja karena telah dibungkus dengan plastik.

Menyimpan hay dalam gudang adalah disarankan karena hay

mungkin disimpan dalam waktu lama untuk dipergunakan. Sifatnya yang mudah rusak kalau terkena hujan dan angin serta mudah terbakar, membuat menyiapkan gudang penyimpanan menjadi sangat penting. Kehilangan dan kerusakan selama penyimpanan pada umumnya mencapai 5-6%, tetapi pada penyimpanan yang tidak benar maka kehilangan dapat mencapai 100%. Adalah pekerjaan sia-sia apabila upaya keras yang telah dilakukan untuk memotong, mengeringkan dan mengemas hay tersebut menjadi sia-sia karena haynya rusak selama proses penyimpanan.

Untuk membuat gudang hay yang bagus memang membutuhkan biaya. Namun demikian, hay dapat disimpan dalam gudang sederhana yang dibuat dari bahan-bahan sederhana asalkan memenuhi syarat untuk melindungi hay dari hujan, angin dan panas. Gudang hay yang baik menggunakan dinding beton seperti layaknya sebuah silo (yaitu tempat untuk menyimpan silase). Hal ini akan memberikan keamanan sempurna dari kebakaran. Di samping itu, ketika memasukkan hay dapat ditekan semaksimal mungkin sehingga benar-benar padat dan dapat menampung hay dalam jumlah besar.

## 2. Kegiatan Praktek Pembuatan dan Penyimpanan Hay

Kegiatan ini dilakukan setelah pemaparan materi dan diskusi selesai. Urutan kegiatan praktik mencakup teknik penjemuran, pembalikan, pengepakan (press) dan penyimpanan hay yang telah dipress.



Gambar 2. Praktek penjemuran rumput lapangan



Gambar 3. Pembalikan rumput oleh peserta



Gambar 4. Rumput yang telah kering dan pressing oleh peserta pelatihan



Gambar 5. Bal hay rumput alam yang siap untuk dipasarkan

### 3. Monitoring dan Evaluasi

Seperti yang ditekankan oleh Yulianto (2007) evaluasi pelatihan harus

dilakukan yang mencakup daya penerimaan peserta latih, sikap dan perilaku peserta latih dan aplikasi teknologi yang dilatihkan pasca pelatihan. Kegiatan pelatihan pembuatan hay untuk tujuan antar pulau ternak sapi diakhiri dengan evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan dan respons peserta terhadap berbagai materi yang dilatihkan. Peserta latih menunjukkan antosiasme yang tinggi terhadap materi yang disampaikan dan diskusi berjalan dengan baik. Peserta juga mengikuti dan melaksanakan dengan semangat kegiatan praktek hingga selesai selama 3 hari berturut-turut. memberikannya secara bertahap sedikit demi sedikit.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kegiatan pelatihan yang berlokasi di Dusun Binilaka, Desa Oeltua Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang telah berjalan dengan baik diikuti oleh 20 peserta yang terdiri dari mahasiswa dan pemuda yang berdomisili di daerah tersebut. Berbagai materi pelatihan telah disampaikan dan direspon antosias oleh peserta pelatihan. Kegiatan praktek produksi hay mulai dari penjemuran, pembalikan, press dan penyimpanan hay telah diikuti oleh peserta. Di samping itu telah disepakati bahwa Tim Pelaksana Pelatihan selanjutnya akan tetap membina dan mendampingi peserta latih dalam membuat dan memasarkan hay selama akhir musim hujan.

### Saran

Kegiatan pelatihan sebaiknya diikuti dengan pendampingan dan pembuatan usaha bersama sehingga mahasiswa dan pemuda dapat mengembangkan usaha penyediaan hay untuk mendukung perdagangan antar pulau ternak sapi ke luar NTT.

Ucapan Terima Kasih

Tim pelaksana pelatihan berteimakasih kepada Laboratorium Lapangan Terpadu Lahan Kering Kepulauan, Universitas Nusa Cendana atas dukungan biaya penyelenggaraan pelatihan. Tim pelaksana juga mengucapkan terimakasih pada dusun Binilaka dan jajarannya yang telah mengijinkan dan mendukung pelaksanaan pelatihan ini.

## DAFTAR REFERENSI

Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. 2021. Propinsi Nusa Tenggara Timur dalam Angka. ©BPS Provinsi Nusa Tenggara Timur / BPS-Statistics of Nusa Tenggara Timur Province

Jelantik, I. G. N. 2001. Improving Bali Cattle (Bibos banteng Wagner) Production through Protein Supplementation. PhD Thesis. The Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen, Denmark.

Ilham N. dan Y. Yusdja. 2007. Sistem Transportasi Perdagangan Ternak Sapi dan Implikasi Kebijakan di Indonesia, Journal Pertanian.  
[http://pse.litbang.deptan.go.id/publikasi/AKP\\_2\\_1\\_2004\\_3](http://pse.litbang.deptan.go.id/publikasi/AKP_2_1_2004_3).Yulianto, G. 2007. Evaluasi program pelatihan bagi penyuluh pertanian di BPP Kabupaten Gunungkidul. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian 3(1): 48-60