



# Jurnal Penelitian AL-BUHUTS

Pembelajaran Matematika Berbasis Tematik Integratif Berdasarkan Kemampuan Majemuk  
*Abdul Halim Fathani*

Efektivitas Strategi *Two Stay-Two Stray* Dalam Pembelajaran Puisi Bahasa Inggris di Perguruan Tinggi  
*Hamiddin*

Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode *Discovery* Berdasarkan Teori Beban Kognitif  
*Isbadar Nursit*

Assessing Oral Proficiency Through The Components of English Language Development Assessment (ELDA)  
*Muhammad Yunus*

Cassava Peel Waste-Eat Jawa Case: Potential Utilization of Cassava Peel For Feed And Bioethanol  
*Masyhuri Machfudz, Novi Arfarita*

Pengaruh Disiplin, Stres, dan Kepuasan Kerja Terhadap Prestasi Kerja Karyawan Bagian Pemasaran (Studi Pada PT. Telkom Blimbing Malang)  
*Setyorini, Siti Saroh, Daris Zunaida*

Rekontruksi *Agency Theory* Yang Integratif Dalam Rangka Mendukung Pelaku Bisnis  
*Abdul Wahid Mahsuni*

Identification Allergy Disease Using Artificial Neural Network Based on Android Systems  
*Suci Imani Putri*

Variasi Katalis  $\text{NaHCO}_3$  dan  $\text{KOH}$  Terhadap Produksi Brown's Gas  
*Ena Marlina*

Pengaruh Desain Elemen Bukaan Terhadap Kenyamanan Termal Pada Bangunan Rumah Tinggal  
*Cynthia Permata Dewi*

Pemanfaatan Kulit Pisang dan Singkong Untuk Makanan Ternak  
*Badat Muwakit, Masyhuri Machfudz, Muh. Mansur*

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Universitas Islam Malang**

Jurnal Penelitian	Volume	Nomor	Halaman	Malang	ISSN
AL BUHUTS	20	1	1 - 97	Juni 2015	1404 - 184 X

*Jurnal Penelitian*  
**AL - BUHUTS**

**UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

Vol. 20 No. 1 Juni 2015

ISSN : 1410 - 184 X



**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**Pelindung**

Prof. Dr. H. Maskuri, M.Si

**Penanggung Jawab**

Dr. Ir. H. Masyhuri Machfudz, M.P

**Ketua Penyunting**

Dr. Ir. Eko Noerhayati, MT

**Wakil Ketua Penyunting**

Dr. Nour Athiroh Abdoes Sjakoeer, S.Si., M.Kes

**Penyunting Ahli**

Prof. Dr. H. Yusuf Imam Suja'i, S.E, M.P

Prof. Dr. Ir. H. Agus Sugianto, S.T., M.P

Prof. Dr. Hj. Nurhajati, SE., MS

Prof. Dr. Yaqub Cikusin, M.Si

Prof. Dr. Drs. Bashori Muchsin, M.Si

Prof. Dr. Drs. H. Surahmat, M.Si

**Penyunting Pelaksana**

Drs. Slamet Muchsin, M.Si

Dr. Ir. Nurhidayati, M.P

Ir. Zainul Arifin, M.P

Novi Arfarita, SP, MP, M.Sc, P.hD

Ir. Maria Ulfa, M.P

Ir. Mahayu Woro Lestari, M.P

**Pelaksana Tata Usaha**

Sri Mu'awanah, SE

Mochamad Ainur Rhoviq, S.Sos

Sumartini, SH

Zulfa Ulin Nuha

Al Adlu Syahid

*bagi yang berminat dapat memperoleh Jurnal Penelitian al-BUHUTS Universitas Islam Malang  
dengan menghubungi alamat Tata Usaha dan mengganti infaq  
Rp. 15.000,- dan ongkos kirim bagi peminat luar kota.*

**Alamat Redaksi dan Tata Usaha**

Lembaga Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Islam Malang

Jl. MT. Haryono 193 Telp. 551932 Psw. 116/117 Fax. 552249 Malang 65144

ISSN 1410 – 184 X

**DAFTAR ISI**

Judul	Karya	Hal
Pembelajaran Matematika Berbasis Tematik-Integratif Berdasarkan Kecerdasan Majemuk	Abdul Halim Fathani	1
Efektivitas Strategi <i>Two Stay-Two Stray</i> Dalam Pembelajaran Puisi Bahasa Inggris di Perguruan Tinggi	Hamiddin	10
Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode <i>Discovery</i> Berdasarkan Teori Beban Kognitif	Isbadar Nursit	19
Assessing Oral Proficiency Through The Components of English Language Development Assessment (ELDA)	Muhammad Yunus	33
Cassava Peel Waste-Eat Jawa Case: Potential Utilization of Cassava Peel For Feed And Bioethanol	Masyhuri Machfudz Novi Arfarita	42
Pengaruh Disiplin, Stres, dan Kepuasan Kerja Terhadap Prestasi Kerja Karyawan Bagian Pemasaran (Studi Pada PT. Telkom Blimbing Malang)	Setyorini Siti Saroh Daris Zunaida	49
Rekontruksi <i>Agency Theory</i> Yang Integratif Dalam Rangka Mendukung Pelaku Bisnis	Abdul Wahid Mahsuni	67
Identification Allergy Disease Using Artificial Neural Network Based on Android Systems	Suci Imani Putri	73
Variasi Katalis $\text{NaHCO}_3$ dan $\text{KOH}$ Terhadap Produksi Brown's Gas	Ena Marlina	78
Pengaruh Desain Elemen Bukaan Terhadap Kenyamanan Termal Pada Bangunan Rumah Tinggal	Cynthia Permata Dewi	83
Pemanfaatan Kulit Pisang dan Singkong Untuk Makanan Ternak	Badat Muwakit Masyhuri Machfudz Muh. Mansur	87

# PEMANFAATAN KULIT PISANG DAN SINGKONG UNTUK MAKANAN TERNAK

Badat Muwakit (Fak.Peternakan)  
Masyhuri Machfudz (Fak.Pertanian)  
Muh. Mansur (fe unisma)

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mendukung ketahanan dan keamanan pangan-minuman melalui pemberdayaan potensi lokal guna mengatasi problem krusial kekurangan pakan ternak (saat kemarau) yang dihadapi masyarakat. Untuk menjawab hal di atas, maka yang dilakukann dengan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) dan strategi yang digunakan dalam melakukan *action research* ini adalah menggunakan metode yang dikemukakan oleh O'Brien (2001). Luaran (*output*) yang dihasilkan adalah penerapan TTG yang adoptif sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Hasil penelitian tahun I (tahun 2014) menunjukkan bahwa peluang yang dilakukan pada kelompok sasaran yang telah mengadopsi (90%) rumput 'setia' khususnya adalah pendidikan dan pelatihan yang berkaitan dengan peluang usaha pakan ternak yang mandiri dan berkualitas. Teknologi Tepat Guna (TTG) kesulitan bahan baku bungkil, singkong/kulit singkong, dan lainnya - sebenarnya jika mau dari daerah lain campuran bahan-bahan tersebut bisa di slep dikirim ke nongkojajar dengan bungkus - demikian juga daun lamtoro kaliandra (bunga merah bisa dikeringkan), gambling ampas tahu. Dampak positif lain dari ternak sapi adalah 2 tahun ini, apel tidak dipupuk kimia - hasilnya cukup baik. Hasil penelitian ini telah dideminisasikan pada seminar nasional dan workshop tentang 'optimalisasi sumberdaya lokal pada peternakan rakyat berbasis teknologi di Makasar tanggal, 9-10 oktober 2014'. TTG ini diakses dengan jajak pendapat mengatakan bahwa 90% respon positif dengan berbagai ipteks yang inovatif dan adoptif. Hal ini akan dilanjutkan pada tahun II dengan metode dan pendekatan yang sama, oleh karena itu pada tahun II dilakukan program aksinya dengan tujuan (i) pola rekayasa pakan ternak yang 'instan' sebagai stock pada saat musim kering dengan revisi model TTG tahap II sebagai peningkatan kualitas pakan ternak dan (ii) pemantapan rekayasa sosial pada kelompok sasaran agar mereka menjadi mandiri dengan pemanfaatan potensi lokalnya (kearifan lokal) untuk pakan ternaknya yang dapat dipatenkan.

## A. PENDAHULUAN

Kekurangan permintaan produk si susu merupakan Isu nasional, kenyataan ini dibarengi dengan bertambah konsumsi masyarakat pada susu sapi semakin bertambah, namun produksi domestik belum bisa mengimbangnya. Masyarakat peternak umumnya menghadapi beban produksi yang cukup berat pada saat musim kering, ransuman pakan yang diusahakan oleh koperasi dari berupa cipro dari koperasi setia kawan telah disediakannya dengan maksud agar peternak produsen dapat memberikan pakan sesuai dengan kebutuhan sapi agar kualitas susu sapi perah tetap terjaga.

Berbagai macam usaha yang dilakukan koperasi setia kawan untuk menghindari penjualan sapi karena jumlah populasi ternak turun secara otomatis produksi susu juga turun pada tahun kemarin dari produksi susu segar 18.098.464 liter dan turun menjadi 17.014.008 liter sehingga dapat dikatakan penurunan mencapai 1.084.456 liter atau 6 persen dari total produksi yang ada.

Keadaan semakin berat pada beban peternak jika terdapat musim kemarau panjang, yang secara alami keadaan sapi banyak yang mengalami masa 'birahi' dan produksi susu terhenti, maka kondisi ini potensi peternak

cenderung menjual anak sapi untuk membeli pakan ternak yang didorong keinginan kuat untuk menyelamatkan ternak yang telah berproduksi (laktasi) dengan jalan menjual anak ternak (pedet). Pedet adalah ternak yang menjelang produksi, karena pedet banyak yang di jual ke para pengumpul yang datang dari luar Jawa Timur, akibatnya populasi ternak semakin turun dari 15.974 ekor menjadi 14.265 ekor. Apalagi kondisi ini akan semakin memprihatinkan jika dikaitkan dengan krisis global, yang terasa sejak tahun 2011. Krisis ekonomi global diprediksi ikut berdampak terhadap naiknya harga susu dunia dan ini merupakan peluang untuk menggenjot produksi domestik dalam memenuhi kebutuhan, tetapi juga juga menjadi ancaman karena sejumlah kebijakan seperti pembebasan bea masuk susu impor berpotensi makin memojokkan peternak lokal.

Perkembangan produksi susu nasional cenderung lambat, padahal kebutuhan susu nasional terus meningkat, pada tahun 1996 serapan produksi susu segar dalam negeri sekitar 433.442 ton, sedangkan susu impor 316.233 ton. Angka produksi susu dalam negeri bergerak sangat lambat, jauh dibandingkan dengan produksi susu impor. Pada 2009, produksi susu dalam negeri 679.269 ton, sedangkan susu impor melonjak menjadi 2.059.719 ton. Guna menghambat laju impor salah satunya adalah dengan 'mengobati penyakit kekurangan pakan'

Sejak tahun 2007 lembaga mitra koperasi setia kawan telah mengantisipasi dengan menciptakan rumput yang diberi nama 'rumput setia' yang merupakan manifestasi kolaborasi dengan Laboratorium Agribisnis Prima Tani Pasuruan dan KPSP 'Setia Kawan' Tuter Nongkojajar Pasuruan. Fenomena klasik pada masyarakat pegunungan adalah mereka terbiasa melaksanakan pemotongan pohon pada hutan sehingga tidak jarang mengakibatkan longsor. Minimisasi resiko akibat budaya kurang baik tersebut, pada penelitian ini

diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pelestarian hutan dan/atau menjaga stabilitas debit air. Kebutuhan air di Kecamatan Tuter-Nongkojajar cukup tinggi, dari populasi sapi yang ada - setiap sapi satu hari membutuhkan 80 liter air sehingga dari populasi sejumlah 14.265 ekor sapi perah membutuhkan air sebanyak 1.141.200 liter/hari. Dengan terpenuhinya kebutuhan air, maka secara kuantitas dan kualitas air susu sapi perah akan tetap terjaga sehingga sumbangsing pada ketahanan pangan dan minuman terwujud.

Hasil riset tahun I tahun 2014 yaitu tentang peluang yang dilakukan pada kelompok sasaran yang telah mengadopsi rumput 'setia' khususnya adalah pendidikan dan pelatihan yang berkaitan dengan peluang usaha pakan ternak yang mandiri dan berkualitas. Hal ini dilakukan tidak akan lepas dari pantauan (kemitraan) dengan koperasi sebagai 'bapak angkat' dari hamper semua peternak di Kecamatan Tuter-Nongkojajar Pasuruan ini.

Hasil penelitian dalam memanipulasi potensi di atas, maka dilakukan akumulasi informasi dari beberapa informan, yaitu bapak Prayitno sebagai kepala desa Tlogosari yang merupakan sentra peternak sekitar 70 persen dari keseluruhan peternakan di seluruh Kecamatan Tuter. Tlogosari adalah basis ternak karena ada 3 koperasi perwakilan (penampungan) dengan produksi sekitar 10 ton per hari dan hasil sekitar 5-20 liter/ternak yang membedakan antara dara, baru bernaik (bisa maksimal) dan jenis 'doro' bunting bisa mencapai 15 liter. Sedangkan umur bunting sekitar 5-7 bulan kering (bunting) dan tidak diperah. Pakan berupa Gamblong dan dicampur dengan roti afkiran yang mengalami waktu kedaluwarsa berupa wafer afkiran Rp.130000/sak (45-50 kg). Pakan berupa gamblong (ampas tahu) didatangkan dari melalui pedagang (bakul). Jenis makana cipro dari koperasi Setia Kawan dan kosentrat dari yang biasanya didatangkan dari koperasi 'KAN' Jabung Malang ditambah dengan wafer sebagian orang yang

memakainya khawatir tidak kontinyu dalam penyediaannya.

Demikian juga informasi dari pihak pengurus koperasi 'Setia Kawan' Bapak Wijayanto bagian pengurus 'bidang' mengatakan bahwa produksi per hari di seluruh penampungan yang dikoordinator koperasi SK sebesar 18.000 ton/hari. Kemitraan dilakukan dalam pelaksanaan data di setia kawan (SK) dalam pelaksanaan share perolehan pendapatan yang sering disebut dengan bayaran adalah 10 hari (3x/bulan) 40liter/hari x Rp.5000,- tertinggi Rp.5.356/liter jika TS (total solid) menapai 13%. Ts adalah kandungan bubuk (rendmen-bubuk kering) pada setiap liter susu mencapai 12% 12,5% dan tertinggi 13%. Penyebab 13% karena pakan baik, kesehatan sapi dan kebersihan dalam pelaksanaannya adalah dengan sistem ABC (ASLI, BERSIH CEPAT SETOR). Pakan tambahan polar adalah bahan pakan yang mengandung protein baik adalah bukil kelapa atau kedelai atau ampas kecap atau wafer atau mie atau bisa kulit pisang dan singkong, juga lainnya. Rumput setia jalan dan kosentrat cipro 3 liter susu dapat 1 kg kosentrat (3:1) dan Teknologi Tepat Guna (TTG) kesulitan bahan baku bungkil, singkong/kulit singkong, dan lainnya. sebenarnya jika mau dari daerah lain campuran bahan-bahan tersebut bisa di slep dikirim ke nongkojajar dengan bungkus, demikian juga daun lamtoro kaliandra (bunga merah bisa dikeringkan), gambling ampas tahu. Atas dasar fenomena di atas, maka rumusan masalah disusun sebagai berikut: (Tahun II)

1. Bagaimana dilakukan rekayasa pakan ternak yang 'instan' sebagai stock pada saat musim kering dengan revisi model TTG tahap II sebagai peningkatan kualitas pakan ternak?
2. Bagaimana rekayasa sosial pada kelompok sasaran agar mereka menjadi mandiri dengan pemanfaatan potensi lokalnya (kearifan lokal) untuk pakan ternaknya yang dapat dipatenkan?

## B. FOKUS KAJIAN

Fokus kajian pada penelitian ini adalah pada peternak sapi perah yang ada pada Kecamatan Tukur Nongkojajar Pasuruan Jatim. Secara ekonomi setiap pekan pertumbuhan ekonomi cukup tinggi dari subsektor pertanian ini, hasil penelitian Mansur (2013) sejumlah populasi yang ada sejumlah produk susu per hari mencapai 74.000 liter, dan harga susu sebesar Rp.4.600,- per liter, maka setiap hari kecamatan Tukur memperoleh pendapatan dari produksi susu sebesar Rp. 340.400.000,- atau Rp.10.212.000.000,-/bulan. Jumlah perolehan tersebut didistribusikan kepada peternak 3 kali sebulan dengan waktu yang telah disepakati, yakni periode I pada tanggal 7-10, periode II pada tanggal 17-20 dan periode III pada tanggal 27-30.

Atas dasar itulah, maka eksistensi peternak harus 'dijaga (*protection*)' agar mereka tetap terangsang untuk melakukan usahatani dengan memanfaatkan potensi wilayah yang berada disekitarnya. Salah satu bentuk 'proteksi' adalah meminimisasi problem klasik yang mereka hadapi, yaitu kekurangan pakan ternak saat musim kering. Maka dari itulah fokus kajian penelitian ini adalah diharapkan penerapan TTG nanti akan dapat membantu kelompok sasaran dan TTG yang ada dapat ditumbuhkembangkan oleh mereka sendiri setelah pendampingan selesai. TTG dari hasil penelitian tahun I (2014) akan dilakukan 'revisi' TTG yang lebih inovatif dan adaptif sehingga pasca program riset ini mereka kelompok sasaran menjadi mandiri. Pada program riset MP3EI ini masih awal dalam rekayasa teknologi untuk pakan ternak yang juga mendasarkan respon cukup positif (90%) mengatakan amat membantu dalam memecahkan problem klasik tentang pakan ternak, namun keberlanjutannya yang selalu inovatif akan menjadi perhatian bersama.

### C. TUJUAN

1. Pola rekayasa pakan ternak yang 'instan' sebagai stock pada saat musim kering dengan revisi model TTG tahap II sebagai peningkatan kualitas pakan ternak.
2. Pemantapan rekayasa sosial pada kelompok sasaran agar mereka menjadi mandiri dengan pemanfaatan potensi lokalnya (kearifan lokal) untuk pakan ternaknya yang dapat dipatenkan.

### D. URGENSI (KEUTAMAAN) PENELITIAN

Pangan-minuman merupakan isu nasional bahkan dunia menjadi 'hal' yang tidak ada habisnya, berbagai terobosan dilakukan pada semua pihak untuk mengatasi kekurangan dan/atau upaya menangani ketahanan & keamanan pangan-minuman. Urgensi penelitian ini adalah terjadinya ketidakseimbangan (*un-balance*) antara produksi dan konsumsi susu baik secara regional maupun nasional.

Potensi sumberdaya alam di semua wilayah Indonesia untuk mendukung usaha susu sapi perah merupakan modal yang esensi mengatasi adanya *un-balance* tersebut, termasuk Kecamatan Tutur-Nongkojajar Jawa Timur. Dengan kondisi geografis dan potensi sumberdaya lokal cukup 'berlimpah' sangat mendukung kualitas produk susu yang dihasilkan bahkan terkenal dengan rasa khas yang 'gurih' – namun rasa khas ini akan lelap tanpa ada dukungan dan proteksi serta usaha untuk mempertahankannya. Faktor utama 'mimpi' tersebut akan terwujud jika input pakan dapat dijaga dengan baik, namun apabila disaat musim kering yang cenderung kekurangan input pakan – bisa jadi ke-khas-an tersebut tidak bisa dipertahankan. Oleh karena itu penelitian ini cukup penting dilakukan dalam rangka meminimasi problem pakan saat musim kering yang dilakukan secara inovatif dan adoptif sehingga para kelompok sasaran (peternak) menjadi yang tanggung dan

mandiri dalam mempertahankan eksistensi usaha ternaknya.

### E. PETA JALAN (Roadmap) Penelitian

*Roadmap* penelitian ini diawali penelitian Masyhuri, dkk. (2007) hasilnya adalah (i) inovasi rumput 'setia' yang disosialisasikan oleh pihak koperasi setia kawan masih belum optimal diadopsi oleh peternak dan (ii) temuan yang diperoleh bahwa tidak sedikit para peternak yang menjual anak sapi pada musim kemarau karena kekurangan pangan sapi. Kemudian pada tahun 2013 dilakukan oleh Mansur, dkk, yakni hasil penelitiannya adalah (i) pada saat musim kemarau proteksi populasi dilakukan oleh koperasi SK dengan mensubsidi 'kosentrat' sebanyak 24 ton dan (ii) memunculkan kelemahan kelemahannya yakni peternak kurang mandiri dan cenderung menunggu subsidi nya adalah peternak kurang mandiri dan cenderung menunggu subsidi, sehingga perlu dilakukan optimalisasi potensi pakan lokal pada penelitian MP3EI ini dengan target tahun I, yakni (i) model pendidikan dan pelatihan pada masyarakat usaha ternak melalui penerapan teknologi tepat guna dengan adopsi inovasi rumput 'setia' dan 'ligum'; (ii) analisis responsi peternak yang telah, sedang dan belum mengadopsi inovasi sehingga dapat dilakukan revisi model TTG-nya tahap I untuk kelanjutan tahun berikutnya. Sedangkan pada Tahun II, yakni (i) pola rekayasa pakan ternak yang 'instan' sebagai stock pada saat musim kering dengan revisi model TTG tahap II sebagai peningkatan kualitas pakan ternak dan (ii) pemantapan rekayasa sosial pada kelompok sasaran agar mereka menjadi mandiri dengan pemanfaatan potensi lokalnya (kearifan lokal) untuk pakan ternaknya yang dapat dipatenkan, lihat BAGAN berikut:

## URAIAN

TAHUN			PENDAMPINGAN PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA DI LAH PAKAN BERBASIS PADA POTENSI LOWAL RESPONS PETERNAK PADA INOVASI RUMPUT SETIA SEBESAR 90% DARI PENDUDUK ATAU 100% DARI TERNAK
2014			
2013		<p>pada saat ini/ini kemarau proteksi populasi dilakukan oleh koperasi SK dengan mensubstitusi 'konsentrat' ( 24 ton)</p> <p>kelemahannya adalah peternak kurang mandiri dan cenderung menunggu subsidi</p>	
2012	<p>inokulum bakteri asam laktat berpengaruh terhadap kualitas silase sampah organik petar dan inokulum bakteri <i>Lactobacillus delbrueckii</i> secara nyata paling efektif untuk mengondisikan proses anaerob pada suhu rendah, pH rendah, kandungan asam butirat rendah dan kandungan asam laktat tinggi. Inokulum bakteri <i>Lactobacillus delbrueckii</i> secara nyata mampu memperbaiki tingkat penurunan kandungan bahan kering (BK), bahan organik (BO) dan protein kasar (PK) dibanding penggunaan inokulum lainnya. Disamping itu, inokulum <i>Lactobacillus delbrueckii</i> juga mampu mempercepat stagnasi penurunan kualitas dan nilai nilai nutrisi silase pada 5 hari, dibanding inokulum lainnya selama 10 hari.</p>	<p>Disarankan usaha mendapatkan silase sampah organik pasar yang baik, menggunakan inokulum <i>Lactobacillus delbrueckii</i> hal ini akan dilakukan dan diterapkan pada penelitian MP3EI pada bahan baku rumput setia</p>	
2007	<p>inovasi rumput 'setia' yang disosialisasikan oleh pihak koperasi setia kawasan masih belum optimal diadopsi oleh peternak</p> <p>temuan yang diperoleh bahwa tidak sedikit para peternak yang menjual anak sapi pada musim kemarau karena kekurangan pangan sapi</p>		
SKIM	KOLABORASI DG PEMKAB PASURUAN	PHE NO. 081/SP2H/ POSSYTH/K7/KL/II/2013 : 16-3-2013	MP3EI Th. 2014
luaran Akademik (teoritis)	MOZAIK Riset EKONOMI ISLAM TIM PENULIS FE UIN MALIKI MALANG	<p>Draf artikel ilmiah (Proses Terbit bulan Pebruari)</p> <p>Jurnal Ekonomi Bisnis FE UIN MALULANA MALIKI IBRAHIM MALANG</p>	<p>TELAH DIDESIMINASIKAN PADA SEMINAR DAN WORKSOP DI MAKASAR (9-10 OKTOBER 2014)</p> <p>TTG OLAH PAKAN TERNAK DENGAN INOVASI RUMPUT SETIA dan LIGUM YANG MENDAPATKAN RESPON 100%</p>

## F. HASIL PELAKSANAAN PENERAPAN TTTG

### I. PEMANFAATAN LIMBAH PISANG

Pemanfaatan limbah sebagai bahan pakan ternak merupakan alternatif dalam meningkatkan ketersediaan bahan baku penyusun ransum. Limbah mempunyai proporsi pemanfaatan yang besar dalam ransum. Bahan pakan konvensional yang sering digunakan dalam penyusunan ransum sebagian besar berasal dari limbah dan pencarian bahan pakan yang belum lazim digunakan (non konvensional) diarahkan pada upaya penggalian potensi limbah sebagai bahan baku pakan.

Limbah yang dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan berasal dari bagian-bagian tanaman atau hewan yang dijadikan sebagai pakan kasar (roughage), sumber energi, sumber protein atau sumber mineral. Bahan pakan kasar sebagian besar berasal dari limbah pertanian dan Perkebunan di lapangan. Sumber energi dan protein berasal dari sisa pengolahan bahan pangan, biji-

bijian, buah-buahan dan sayuran, limbah usaha peternakan dan perikanan. Bahan pakan sumber mineral terutama berasal dari Pemanfaatan limbah sebagai bahan pakan ternak merupakan limbah usaha dan pengolahan hasil peternakan dan perikanan

Pemanfaatan limbah sebagai bahan pakan ternak merupakan suatu alternatif bijaksana dalam upaya memenuhi kebutuhan nutrisi bagi ternak. Dua aspek yang terkait dengan pemanfaatan limbah sebagai pakan ternak adalah ketersediaan bahan baku penyusun ransum bagi ternak dengan nilai ekonomis yang tinggi dan membantu mengurangi pencemaran lingkungan.

Limbah sebagai bahan pakan selalu dikaitkan dengan harga yang murah dan kualitas yang rendah, akan tetapi faktanya ada beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum limbah digunakan seperti ketersediaan, kontinuitas pengadaan, kandungan gizi, kemungkinan adanya faktor pembatas seperti zat racun atau zat anti nutrisi, serta perlu tidaknya bahan diolah sebelum dapat

digunakan sebagai pakan ternak.

Limbah yang biasanya dapat dijadikan sebagai bahan baku ternak berasal dari limbah pertanian, limbah hasil pertanian, limbah perkebunan, limbah pengolahan hasil pertanian dan perkebunan, limbah ternak dan peternakan, limbah perikanan dan beberapa limbah yang berasal dari rumah tangga. Besaran pemanfaatan limbah sangat tergantung pada potensi limbah baik secara kuantitas maupun kualitas yang dapat dimanfaatkan. Aspek kuantitas terkait dengan jumlah limbah yang dihasilkan dari suatu proses produksi dan persentase penggunaannya sebagai bahan penyusun ransum. Aspek kualitas lebih ditekankan pada nilai nutrisi yang dapat dimanfaatkan oleh ternak untuk meningkatkan produksi dan produktivitas.

Daya dukung limbah sebagai bahan baku pakan mampu memenuhi 3 aspek pola penyediaan bahan pakan yaitu aspek kuantitas (jumlah), kualitas (mutu) dan kontinuitas (kesinambungan). Pemenuhan aspek kualitas untuk beberapa jenis limbah baru dapat tercapai setelah bahan mengalami beberapa perlakuan.

Produk samping tanaman pisang yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan adalah batang pisang bagian bongkol, tengah dan bagian atas termasuk daunnya. Batang pisang mengandung senyawa sekunder dan mineral makro dan mikro yang cukup penting bagi ternak. Senyawa sekunder seperti tanin dalam jumlah yang tidak berlebihan dipergunakan sebagai bahan protektor protein kasar mudah larut yang terkandung dalam bahan pakan lainnya.

Hasil penelitian pemanfaatan batang pisang sebagai pakan imbuhan pada ternak domba yang diberi pakan tambahan bungkil kedelai memberikan dampak yang positif terhadap tingkat pencernaan dan penampilan domba. Oleh karena itu pemberian batang pisang bersama-sama dengan bahan pakan lainnya (sebagai sumber protein kasar) seperti daun *gliricidia* dapat membantu berkurangnya perombakan protein kasar

daun *gliricidia* dalam rumen dan lolos masuk ke saluran pencernaan pasca rumen untuk dapat diserap.

Pemberian batang pisang untuk ternak babi telah banyak pula di aplikasi khususnya di daerah Bali. Boleh jadi penggunaan batang pisang tersebut dilakukan dengan alasan selain sebagai pengenyang juga sebagai sumber mineral. Hal ini terlihat dari penampilan luar ternak babi yang diberi batang pisang cukup baik dan berkilat.

Limbah pisang merupakan masalah yang dihadapi oleh pengusaha pisang yang banyak bertebaran di daerah-daerah penghasil pisang, dan jika dibiarkan berpotensi untuk mencemari lingkungan yang dapat merusak ekosistem di kawasan tersebut. Dengan mengaplikasikan teknologi fermentasi yaitu menggunakan probiotik, maka nilai gizi yang awalnya rendah yaitu:

- Protein War 6,56 %,
- Serat kasar 15,32 %,
- lemak 6,7 % dan
- abu 11,15 %

#### DAPAT MENINGKAT MENJADI

- Protein kasar 14,88%,
- Serat kasar 11,43 %,
- lemak 7,0% dan
- abu 23,86 %

setelah difermentasi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa limbah kulit pisang yang awalnya hanya menjadi sampah, ternyata berpeluang untuk dimanfaatkan sebagai salah satu bahan baku pakan ternak.

Indonesia adalah negara penghasil pisang yang sebagian diekspor, sedangkan yang tidak diekspor biasanya dikonsumsi dalam negeri. Pisang tertentu dapat dikonsumsi setelah masak dan ada juga pisang tertentu yang dikonsumsi setelah direbus atau digoreng. Ada beberapa daerah yang membuat usaha home industri keripik pisang dan selai pisang seperti di Bogor (Jawa Barat) dan Lampung (Sumatera Selatan). Dengan adanya usaha tersebut, maka kulit pisang setiap saat akan merupakan limbah atau sampah bagi lingkungan sekitarnya yang

dapat mengganggu ekosistem daerah tersebut.

Dari sekian banyak pisang yang tersedia, mau tidak mau akan timbul permasalahan limbah pisang. Sebagai contoh untuk wilayah kecamatan Ciawi terdapat kurang lebih 35 pengusaha pisang. Apabila rata-rata mengolah pisang sebanyak 100 ton/ hari maka akan memproduksi kira-kira 5-7 ton yang terdiri dari packing, kulit pisang, rontokan pisang, tangkai pisang dan daun pisang. Limbah ini akan semakin bertumpuk di tempat pemeraman gudang pisang dan di sekitar rumah pengelola selai dan keripik pisang/home industri. Akibat dari tidak terurusnya limbah pisang dapat menimbulkan bau yang menyengat dan penumpukkan limbah di bantaran kali yang berpotensi dapat menyebabkan banjir dan terjangkitnya penyakit.

Untuk menjaga kelestarian lingkungan perlu diberikan suatu informasi tentang bagaimana cara memanfaatkan limbah kulit pisang dan diharapkan dapat berdampak positif terhadap daerah tersebut terutama dalam mengurangi pencemaran lingkungan. Pengertian limbah disini adalah bagian dari tanaman di atas tanah, pucuknya yang tersisa setelah dipanen, sisa hasil panen (Direktorat Bina Produksi, 1982). Limbah kulit pisang segar dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ternak ruminansia. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan tempk ruminansia dalam konstnsi kulit pisang adalah sebanyak 36,09 t 2,72 % dari total ransum terhadap bahan kering (Karto 1995). Sedangkan limbah yang tidak dapat digunakan sebagai pakan tempk seperti tangkai pisang, daun pisang yang sudah tua (klaras) dan batang pisang, dengan menggunakan suatu proses tertentu limbah ini dapat digunakan sebagai pupuk tanaman.

Tujuan tulisan ini untuk mengemukakan teknik pengolahan limbah pisang agar dapat digunakan untuk pakan ternak .

## BAHAN DAN CARA

Bahan : bahan baku limbah pisang dari wilayah kecamatan Ciawi kabupaten Bogor. Kulit pisang segar sebanyak 750 kg, probiotik tumbuh 400 cc, air 8000 cc dan gula 250 gram.

Alat

Peralatan yang dibutuhkan adalah ruang yang terlindungi tapi terbuka, sprayer, sekop, golok dan alat pengering (oven).

Cara:

### a) Cara pengolahan limbah pisang yang mudah busuk

- 1) Limbah kulit pisang dikumpulkan pada tempat khusus yang terbuka dan terlindung dari sinar matahari langsung dan air hujan.
- 2) 2 Semprotkan secara merata probiotik tumbuh cair dengan dosis 50 cc probiotik dicampur 1000 cc air bersih untuk 100 kg, bahan baku limbah kulit pisang .
- 3) Diamkan selama 4 hari untuk proses fermentasi sambil di bolak-balik.
- 4) Keringkan pada suhu tempemtur 60 °C selama 24-30jam.
- 5) Selanjutnya limbah kulit pisang yang telah kering digiling hingga halus.

### b) Cara pengolahan limbah yang sulit busuk

- 1) Tangkai pisang dan daun dipotong dengan ketebalan 1-2 cm.
- 2) 2 Bahan yang telah dirajang ditempatkan pada tempat khusus yang terbuka dan terlindung dari sinar matahari dan hujan.
- 3) Semprotkan larutan probiotik dengan dan gula dengan dosis 1 liter/100 kg bahan baku limbah.
- 4) Diamkan selama 7. hari untuk proses fermentasi.
- 5) Keringkan padatemperatur 60°C selama 24-30jam.
- 6) Setelah kering digiling hingga halus.

## II. PEMANFAATAN KULIT SINGKONG

Kandung *protein* daun *singkong* 21-30% dari bahan kering. Pemberian daun singkong yang

dikeringkan (pada suhu 70°C selama 45 jam) hingga 30% dalam ransum telah dilaporkan tanpa berpengaruh negatif dalam penggemukan domba. Dilaporkan pula bahwa daun singkong yang sudah dilayukan selama 24 jam dapat diberikan pada domba dan kambing yang digemukan sebanyak 2% dari BB. Juga telah dicoba penggunaan tepung daun singkong di dalam ransum ternak babi dan itik pedaging dengan tidak melebihi 10%. tidak menghasilkan penampilan ternak yang berbeda, akan tetapi pada ayam broiler dapat menghambat pertumbuhan. Maka disarankan agar pemberian pada ayam broiler hanya 5% kecuali jika difermentasi bisa sampai 10%. Faktor penghambat adanya HCN yang merupakan faktor anti nutrisi. Dikatakan kandungan zat racun dikategorikan beracun bila kadar HCN antara 80-100 mg/kg dan tidak beracun jika nilai HCN kurang dari 50 mg/kg.

Kadar HCN dapat ditekan dengan cara sebagai berikut:

1. Pemanasan, seperti di bawah terik matahari.

Ubi kayu yang akan dipanaskan harus dipotong kecil-kecil, supaya proses pemanasan dan pengeringan lebih sempurna.

1. Merebus, mengupas, mengiris kecil-kecil, merendam dalam air, menjemur kemudian dimasak.

2. Pencucian di air mengalir dan pemanasan

Proses dengan pencucian ternyata masih memberikan nilai HCN yang tinggi (89,32 mg/100 g) dan masuk pada kategori yang beracun. Dikatakan tidak beracun jika < 50 mg/100 g

### III. PEMANFAATAN KALIANDRA (*Calliandra Calothyrsus*)

Kandungan *Protein* berkisar 20%, *tanin* 8-11%, *saponin*, *flavonoid* dan *glikosida* dalam jumlah kecil yang tidak membahayakan ternak. Penggunaan pada sapi maksimal 50% sedangkan untuk domba 30%. Pemberian pada ternak sebaiknya dalam bentuk segar karena proses pengeringan akan berefek

negative akibat kadar tanin yang tinggi akan mengikat protein lebih kuat. Kandungan tanin kaliandra tertinggi dibandingkan legum lain seperti lamtoro atau gamal Pengeringan yang kurang berefek negatif yaitu "*Silase*". Kandungan tanin ini dapat dikurangi dengan pemberian PEG (*Polyethylene Glycol*).

Ada beberapa cara pemberian PEG:

Biasanya pencernaan dan protein meningkat drastis dan disemprotkan ke daun kaliandra:

- Diinfus langsung ke dalam rumen domba
- Dicampur langsung dengan pakannya
- Cara yang lain kaliandra direndam air kapur

Pemanfaatan Kaliandra sebagai pakan Ruminansia: (i) domba dan kambing muda yang diberi kaliandra 30% tumbuh lebih baik dibanding hanya diberi rumput, pemberian yang lebih tinggi tidak ada pengaruh lagi. Penambahan urea atau amonium sulfat tidak memberikan pengaruh yang lebih baik tetapi bila ditambah tepung galek atau dedak maka terjadi peningkatan PBB sebesar 19% dan bila pemberian ditingkatkan dari 100gr menjadi 200gr /hari diperoleh peningkatan PBB sebesar 39%; (ii) domba induk dan anaknya, domba bunting dan menyusui yang diberi kaliandra segar kondisi badannya lebih baik, bobot anak domba sapih lebih besar dan menurunkan tingkat kematian anak dan (iii) sapi jantan dan sapi dara muda.

Pakan pellet/konsentrat/pakan komplit yang mengandung kaliandra kering ternyata memberikan pengaruh paling jelek dibandingkan dengan yang mengandung gamal atau lamtoro. Pada sapi induk dan anaknya, sistem "*Cofeeding*" bila digunakan pada sapi bunting tua memberikan hasil yang positif terhadap produksi dan reproduksi, menekan tingkat kematian anak dan interval beranak lebih pendek. Sistem "*Cofeeding*" adalah Cara pemberian pakan campuran antara legum yang mengandung kadar tanin tinggi seperti kaliandra dengan legum

yang tidak mengandung tanin seperti gamal agar ikatan tanin-protein dapat pecah sehingga protein dapat langsung dimanfaatkan. Sedangkan Pada sapi perah, percobaan dengan memberikan tambahan kaliandra menunjukkan peningkatan produksi susu.

Nilai nutrisi Kaliandra untuk ruminansia kecil, percobaan pencernaan akan dilakukan di Fakultas Peternakan Universitas Mataram dengan dua jenis perlakuan daun (kaliandra segar 100 % dan kaliandra:sesbania 1:1). Percobaan laktasi, percobaan ini menggunakan 5 kambing Kacang x Ettawah yang mempunyai tingkatan laktase yang sama dan akan dialokasikan pada 5 perlakuan pemberian pakan.

A = Rumput gajah (RG) (Pennisetum purpureum) + 0.5 kg konsentrat (ampas tahu:dedak padi 1 : 1):

- B = RG + 0.5 kg campuran konsentrat : daun kaliandra 75 : 25
- C = RG + 0.5 kg campuran konsentrat : daun kaliandra 50 : 50
- D = RG + 0.5 kg campuran konsentrat : daun kaliandra 25 : 75
- E = RG + 0.5 daun kaliandra rumput diberikan ad libitum dan air minum bebas 20 g garam setiap hari. Percobaan dilakukan selama 5 periode 17 hari. Percobaan yang sama akan diulang tetapi dengan penambahan PEG pada daun kaliandra.

Implikasinya adalah (i) pemanfaatan kaliandra sebagai hijauan pakan ruminansia memperlihatkan pengaruh yang menguntungkan tidak hanya produksi tetapi reproduksi ternak juga meningkat; (ii) baik ruminansia kecil maupun besar tidak ada masalah bila disuplementasi dengan kaliandra segar atau dalam bentuk silase tetapi tidak boleh dalam bentuk kering; (iii) kaliandra dapat diberikan sendiri atau campuran dengan legum lain yang tidak mengandung tanin sebagai suplemen ternak yang diberi rumput dan (iv) tambahan sumber energi sangat

bermanfaat untuk meningkatkan performans produksi ternak

Ampas Tahu (tofu waste)

Tahu dibuat dari kacang kedelai melalui beberapa tahap prosesing yaitu pencucian, perendaman, penggilingan, pemasakan, dan penyaringan. Ampas tahu diperoleh dalam proses penyaringan untuk mendapatkan susu kedelai yang selanjutnya akan dijadikan tahu. Kandungan zat makanan ampas tahu (% BK) adalah protein kasar 25.96%, lemak kasar 11.22%, BETN 42.49%, serat kasar 15.7% dan abu 4.14%. Kadar air ampas tahu tergolong sangat tinggi yaitu  $\pm 79.34\%$  karena itu harus sesegera mungkin dikeringkan atau diawetkan guna menghindari kerusakan zat makanan yang ada sebagai akibat terjadinya proses pembusukan. Salah satu metode yang telah dilakukan untuk mengawetkan ampas tahu adalah pembuatan silase. Proses pembuatan silase yang pernah dilakukan selama 15 hari dengan menambahkan beberapa macam aditif mempunyai mutu yang cukup baik.

#### IV. PEMANFAATAN ONGGOK (CASSAVA WASTE)

Onggok merupakan limbah industri pengolahan umbi ubi kayu dalam menghasilkan tapioka. Jumlah onggok yang diperoleh dari pengolahan ubi kayu adalah  $\pm 50\%$  dari total ubi kayu (Gohl,1981). Onggok segar mengandung air yang cukup tinggi ( $\pm 79\%$ ) karena itu perlu dilakukan pengeringan terlebih dahulu untuk menghindari pembusukan. Selain melalui pengeringan, guna mencegah pembusukan onggok juga dapat dijadikan silase dengan menambahkan akselerator seperti molases atau dedak.

#### V. BUNGKIL KELAPA (coconut meal)

Kandungan *Protein 22%*. Faktor-faktor yang mempengaruhi batas penggunaan dalam ransum ayam adalah (i) rendahnya kandungan asam amino terutama Lysin; (ii) serat kasar yang

tinggi dan (iii) aflatoxin yang cukup tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bungkil kelapa dalam ransum ayam broiler sebaiknya tidak melebihi 15%. Pemanfaatan bungkil kelapa dalam ransum itik sangat jarang dilaporkan, hal ini karena kekhawatiran akan aflatoxinnya yang tinggi sedangkan itik sangat peka terhadap aflatoxin. Dilaporkan bahwa pemberian 10% dalam ransum anak itik menimbulkan kematian, berbeda dengan yang dilaporkan Sinurat dan Setiadi bahwa pemberian bungkil kelapa hingga 30% tidak menimbulkan pengaruh buruk terhadap anak itik maupun itik petelur. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan kualitas bungkil kelapa. Mathius melaporkan bahwa pemberian bungkil kelapa 200 g/e/h atau 1% dari bobot hidup dianggap optimal untuk pertumbuhan domba. Sementara itu dalam ransum sapi hingga 32% pertumbuhan cukup baik. Bahkan konsentrat yang terdiri dari 50% bungkil kelapa dapat menghasilkan pertumbuhan sapi PO yang cukup baik (459 g/e/h).

Bungkil kelapa cukup palatable untuk ternak sapi. Kandungan energi bungkil kelapa cukup tinggi, protein kasar tergolong sedang yaitu  $\pm 20\%$ . Beberapa kendala dalam pemanfaatan bungkil kelapa yaitu mudah menjadi tengik (rancid) terutama bila kandungan minyaknya masih tinggi dan cara penyimpanan yang kurang baik. Selain itu bungkil kelapa juga sering kali terkontaminasi oleh kapang *Aspergillus flavus* maupun *A. parasiticus* yang mampu menghasilkan senyawa beracun yaitu aflatoxin. Keberadaan kapang tersebut dapat diantisipasi dengan cara mengatur kadar air, suhu dan kelembaban tempat penyimpanan.

Kandungan zat makanan bungkil-kungkil secara umum antara lain ditentukan oleh metode pengolahan yang digunakan dalam pengambilan minyak. Ada 2 metode yang biasa digunakan yaitu cara mekanis yang disebut juga expeller atau hydraulic dan cara solvent extracted.

## G. KESIMPULAN

Pemanfaatan limbah untuk pakan ternak ternyata dapat memberikan sedikit peluang dalam mengatasi problem klasik pakan ternak. Nutri yang terkandung dalam suatu komoditas yang dianggap inferior ternyata mampu menjawab dalam peningkatan produksi susu sapi.

## DAFTAR PUSTAKA

- (2012). *Data Mogografi Per Desa-Kecamatan Tukur Dalam Angka*.
- (1985-2012). *Laporan Tahunan Koperasi Setia Kawan*. Kecamatan Tukur Kabupaten Malang.
- Badat, dkk. (2012). *IbM Peternak yang Tidak Berdaya Memenuhi Kebutuhan Pakan Ternak Sepanjang Tahun*. Malang: LPPM Unisma Laporan Ib-M Pakan Ternak.
- , dkk. (2014). *Upaya Peningkatan Pendapatan Peternak Sapi Perah melalui Perbaikan Manajemen Penyediaan Pakan dan Penangan Susu Pasca Perah di Wilayah Kerja KUD 'Setia Kawan' Pasuruan Jatim*. Makalah disampaikan pada Seminar dan Lokakarya di Makasar, 9-10 Oktober 2014.
- , dkk. (2014). *Upaya Menumbuhkembangkan Potensi Pakan Lokal pada Peternakan Susu Sapi Perah Melalui Kemitraan*. Malang. LPPM UNISMA. Laporan Penelitian Tahun I MP3EI 2011-2025.
- Barney, J. (1991). *Firm Resources and Sustained Competitive Advantage*. *Journal of Management*.
- Cochran, W.G., (1953). *Sampling Techniques*. 2d ed. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Deming, W.E., (1960). *Sample Design in Business Research*. New York: John Wiley and, Inc.
- Dibyoy, P., (1995). *Diversifikasi Pedesaan*. Jakarta : Center for

