TEKNOLOGI PENGOLAHAN LIMBAH PERTANIAN TONGKOL JAGUNG UNTUK MENGATASI MASA *PACEKLIK* PAKAN TERNAK

Shodiq Eko Ariyanto [1)], Sugeng Slamet [2)]

[1)]Fakultas Pertanian Progdi Agroteknologi, [2)] Fakultas Teknik Progdi Teknik Mesin
Universitas Muria Kudus
Email : shodiq293@yahoo.co.id, Sugeng_hanun@yahoo.co.id

Abstraksi

Usaha peternakan banyak digeluti oleh masyarakat baik sebagai mata pencaharian utama maupun sebagai usaha sampingan yang bermanfaat untuk meningkatkan pendapatan. Faktor yang mendorong usaha peternakan masyarakat desa adalah melimpahnya pakan ternak baik yang dikembangbiakan sendiri seperti tanaman pagar maupun berbagai rerumputan. Pakan ternak dari limbah pasca panen pun cukup melimpah misalnya jerami padi, kedela, kacang hijau serta tongkol jagung. Ketersediaan pakan ternak yang melimpah disaat panen ini kurang diantisipasi oleh para peternak dipedesaan untuk dapat diolah menjadi pakan ternak awetan/konsentrat yang dapat membantu mengatasi pakan ternak di saat musim paceklik. Dari permasalahan tersebut di atas, upaya yang dapat dilakukan adalah mengolah limbah pertanian khususnya tongkol jagung kering untuk dapat digiling menjadi serbuk tongkol jagung. Selanjutnya serbuk tongkol jagung tersebut akan diolah lebih lanjut untuk meningkatkan kadar protein dan lainnya, sehingga sesuai dan membantu mengatasi kelangkaan pakan di musim kemarau/paceklik. Penerapan teknologi tepat guna berupa mesin hammer mill dapat membantu kalangan peternak untuk mengolah tongkol jagung menjadi serbuk tongkol jagung dengan kapasitas produksi 100 kg/jam.

Kata kunci : *tongkol jagung, pakan ternak, mesin hammer mill, paceklik*

A. PENDAHULUAN

Usaha peternakan berkembang cukup pesat di Kabupaten Kudus, baik ternak unggas maupun ternak ruminansia seperti kambing, sapi dan kerbau. Selain untuk memenuhi kebutuhan protein hewani/daging di pasar lokal juga dikirim ke luar kota dan antar propinsi. Usaha peternakan ini telah menjadi mata pencaharian utama sebagian masyarakat ataupun usaha tambahan untuk mengoptimalkan lahan pekarangan yang ada dengan membuat kandang. Salah satu hal yang mendorong usaha peternakan adalah ketersediaan pakan dengan memanfaatkan limbah pertanian pasca panen seperti dedaunan tebu, padi, jagung dan palawija.

Pakan merupakan aspek penting dalam pengembangan ternak disuatu daerah, karena pakan memberikan porsi terbesar dalam manajemen peternakan yakni sekitar 75% dari total biaya produksi yang akan dikeluarkan (Marhadi, 2010). Ketersediaan pakan ternak ini tidak selamanya ada, saat musim kemarau tiba pakan ternak ini sulit didapat dan jikalau membeli pakan pengganti seperti ampas tahu dan bekatul cukup mahal yang akan memberat biaya pemeliharaan.

Upaya memenuhi kebutuhan akan pakan salah satunya adalah dengan memanfaatkan potensi limbah pertanian yang ada didaerah tempat tinggal petani meliputi limbah dari hasil tanaman padi, tanaman jagung, tanaman kacang tanah, serta tanaman pertanian lainnya yang memungkinkan untuk diberikan sebagai pakan ternak.

Limbah pertanian sebagai pakan alternatif memiliki berbagai faktor penghambat sehingga diperlukan juga upaya pengolahan melalui sentuhan teknologi pengolahan pakan. 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 perlu dipertimbangkan. Penerapan teknologi dalam pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan diupayakan dalam meningkatkan kualitas dari bahan pakan tersebut, misalnya kemampuan daya simpan, tingkat kecernaan dari bahan pakan, elimiminasi anti nutrisi dan peningkatan kandungan nutrisi pakan (Marhadi, 2010).

Berikut adalah kandungan nutrisi beberapa jenis limbah yang banyak dimanfaatkan sebagai pakan ruminansia.

Tabel 1. Kandungan nutrisi beberapa jenis limbah pertanian (Marhadi, 2010)

Jenis	Kadar air	Abu	Serat kasar	Lemak kasar	Protein kasar
Jerami kacang tanah	13,3%	16,4%	38,5%	4,09%	8,27%
Jerami jagung	11,96%	10,22%	21,55	2,03%	7,5%
Jerami padi	11,43%	18,41%	34,85%	3,18%	7,57%
Jerami kedelai	6,72%	9,0%	44,55%	5,96%	11,89%
Bekatul	11,66%	8,21%	18,23%	8,81%	12,27%
Polard	11,74%	4,09%	9,36%	4,19%	18,10%
Tetes	33,64%	11,76%	0,07%	0,12%	3,95%
Tongkol jagung	6%	1,6%	29,30%	0,9%	4,40%

Usaha peternakan ternak ruminansia ini cukup menjanjikan, sampai saat ini pemerintah hanya mampu memenuhi 70% kebutuhan daging nasional, selebihnya masih import dari beberapa negara seperti Selandia baru dan Australia. Sehingga pemerintah mendorong upaya-upaya swadaya dari masyarakat untuk melakukan kegiatan produktif beternak ruminansea. Pembinaan teknis dan bantuan permodalan juga diberikan pemerintah melalui dinas terkait di pemerintah kabupaten agar usaha peternakan ini dapat berkembang.

Sistem pemeliharaan ternak yang biasa dilakukan oleh masyarakat adalah dengan penggembalaan dan dikandangkan, ada yang dikelola secara perorangan maupun kelompok usaha bersama (KUB) yang mengkhususkan pada pemeliharaan ternak. Mitra kerja dalam program pengabdian masyarakat ini adalah KUB Bina Sejahtera dan Lembu Aji yang beralamat di Desa Loram Wetan Kecamatan Jati Kabupaten Kudus. Usaha ini beranggotakan 10 orang. Ketersediaan pakan dari lahan pertanian pada musim-musim tanam dan panen cukup tersedia, selain dukungan lahan pertanian dari desa setempat juga ditopang dari desa-desa sekitar. Masa yang cukup menyulitkan peternak menyediakan pakan adalah musim kemarau dimana rumput dan hijauan daun sulit diperolah atau masyarakat biasa menyebut dengan musim paceklik.

Gambar 1. Kandang sapi kelompok mitra

B. SUMBER INSPIRASI

Adapun sumber inspirasi kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut :

1. Peternak mengalami kendala memenuhi pakan bagi ternak terutama pada saat musim kemarau tiba. Pakan ternak substitusi seperti ampas tahu dan bekatul cukup mahal yang dapat memberatkan biaya produksi.

2. Limbah pertanian yang cukup melimpah terlebih saat musim panen tiba, belum mampu diolah menjadi bahan pakan ternak untuk persediaan musim paceklik/kemarau.
3. Kelompok usaha ini berkeinginan ada penerapan teknologi yang dapat mengolah limbah pertanian seperti, jerami, tongkol jagung untuk dapat diolah menjadi silase atau makanan konsentrat lainnya, sehingga akan dapat mensubstitusi pakan hijauan yang sulit didapat pada musim kemarau/*paceklik.*

Gambar 2. Sarasehan dengan kelompok mitra

C. METODE

Beranjak dari masalah tersebut di atas maka metode yang dilakukan meliputi :

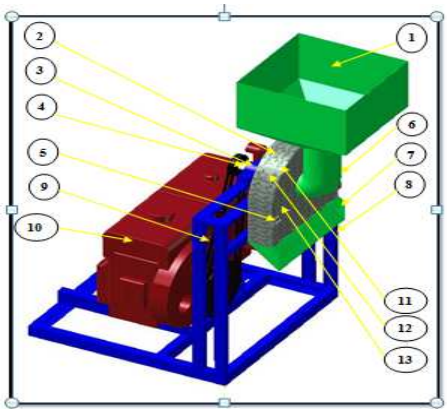
1. Memberikan pendidikan kepada masyarakat mengenai bahan baku alternatif yang dapat dimanfaatkan untuk menggantikan hijauan daun sebagai pakan ternak setelah ada proses pengolahan lanjut misalnya : tongkol jagung, jerami dengan membuatnya menjadi silase dan konsentrat.
2. Memberikan pelatihan dan ketrampilan teknis kepada masyarakat khususnya peternak sapi/ruminansia dalam memproduksi pakan ternak substitusi ini , sehingga terhindar dari masa paceklik pakan untuk menjaga kelangsungan usahanya.
3. Membuat alat berupa mesin penghancur tongkol jagung kapasitas 100 kg/jam sebagai bahan baku utama pembuatan silase pakan ternak.
4. Membangun usaha percontohan yang memproduksi pakan ternak jenis silase yang dapat dijual lain sesama peternak sapi.

Jadwal dan waktu pelaksanaan menyesuaikan dengan waktu longgar dari kelompok usaha yang sebagian besar juga bermata pencaharian sebagai petani dan peternak. Sehingga transfer knowlegde dan teknologi dapat berjalan efektif.

D. KARYA UTAMA

Program ini akan memberikan luaran berupa alat mesin produksi berupa mesin pengolah limbah pertanian berupa tongkol jagung multiguna untuk meningkatkan produktifitas usaha peternakan. Melalui alat produksi ini tongkol jagung dapat dihancurkan menjadi serbuk pakan dengan ukuran rata-rata ukuran partikel 2-3 mm sesuai acuan pakan yang disarankan. Kelebihan produksi dapat dijual ke usaha pembuatan pakan ternak yang sangat membutuhkan bahan baku berupa serbuk tongkol jagung tersebut.

Dampak langsung yang diharapkan adalah meningkatnya pendapatan KUBE/mitra melalui penyediaan pakan ternak yang memenuhi kualitas pakan serta relatif murah dan penyerapan tenaga kerja. Adapun dampak ikutan adalah mengurangi permasalah limbah yang cenderung tidak memiliki nilai ekonomis dengan memanfaatkannya menjadi pakan ternak baik berupa konsentrat maupun silase.



Gambar 3. Desain mesin hammer mill

Keterangan :

1. *Hooper* masuk
2. *Body* mesin
3. *Bearing* dan *house bearing*
4. Poros mesin
5. Baut pengunci
6. Engsel
7. Saluran keluar
8. Rangka mesin
9. *V-belt*
10. Motor *diessel*
11. Saringan atau plat penyaring
12. *Hammer* dinamis
13. *Hammer* statis

Adapun mekanisme kerja mesin *hammer mill* penghancur tongkol jagung ini adalah sebagai berikut :

1. Saat motor pengerak utama (motor *diessel*) dihidupkan, *pulley* pada motor penggerak utama berputar mentransmisikan putaran ke *pulley* pada mesin *hammer mill* melalui sabuk *v-belt*.
2. *Pulley* pada mesin *hammer mill* kemudian memutar poros mesin yang ada *hammer* dinamisnya (8 *hammer* dinamis bentuk I dan 4 *hammer* dinamis bentuk L).
3. Tongkol jagung masuk melalui *hooper* dihancurkan oleh *hammer* dinamis dibantu oleh *hammer* statis.
4. Serpihan tongkol jagung akan tersaring oleh plat penyaring yang berlubang dengan ukuran diameter tiap-tiap lubang 2-3 mm.
5. Serpihan yang sudah berukuran 2-3 mm atau lebih kecil akan melewati alat penyaring dan keluar melalui saluran keluar. Adapun yang berukuran lebih besar dari 3 mm akan terus dihancurkan hingga dapat lolos melalui *screen mesh* mesin hammer mill tersebut.

Mesin hammer ini telah selesai dibuat dan telah pula dilakukan pengujian untuk menentukan kapasitas mesin per jam. Mesin hammer mill dan hasil produksi berupa serbuk tongkol jagung ditunjukkan pada gambar 4.

Gambar 4. Mesin hammer mill dan serbuk tongkol yang dihasilkan.

E. ULASAN KARYA

Mesin penghancur limbah tongkol jagung ini mempunyai kapasitas produksi 100 kg/jam, Sistem penggerak utama menggunakan motor diesel dengan daya terpasang 24 PK dengan penerus daya menggunakan doubel V-belt. Operasionalisasi mesin relatif mudah termasuk juga sistem perawatan. Hal yang perlu diperhatikan adalah sistem pelumasan dan pendinginan pada mesin, jangan sampai terjadi over heating yang menyebabkan motor berhenti saat beroperasi. Pisau penghancur berjumlah 8 buah pisau dinamis profil I dan 4 buah pisau statis profil L.

Gambar 5. Susunan pisau pada mesin hammer mills

Gambar 6. Penyerahan mesin hammer mill kepada mitra

Mesin hammer mill ini sangat dibutuhkan oleh kelompok peternak sapi dikarenakan limbah tongkol jagung di saat musim panen tiba sangat melimpah. Selama ini limbah ini belum dapat dimanfaatkan secara maksimal, dikarenakan tidak adanya mesin produksi tersebut. Ketergantungan para peternak sapi terhadap pakan hijauan sangat tinggi, sehingga di saat musim kemarau tiba/paceklik kesulitan pakan dapat di atasi. Selain itu juga akan memacu kegairahan peternak untuk terus melanjutkan usahanya. Kelebihan produksi dapat dijual sebagai bentuk usaha baru yang sangat prospektif untuk dikembangkan.

Beberapa hal yang menjadi cacatan dalam pelaksanaan program ini adalah mengubah pola pikir peternak untuk mau mengolah limbah tongkol jagung menjadi bentuk pakan alternatif, apalagi dalam hal ini membutuhkan kerja keras dalam usaha pembuatan silase, waktu fermentasi yang relatif lama serta menjaga kontinuitas usaha. Untuk mengatasi hal tersebut kami terus melakukan proses pemantauan dan pendampingan, sehingga pilot project ini akan bergulir pada kelompok usaha peternak sapi di wilayah lainnya.

F. KESIMPULAN

Melalui program pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan dapat kami tarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Program ini dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang menfaat dari tongkol jagung khususnya untuk pakan ternak.

2. Penerapan teknologi tepat guna berupa mesin hammer mill ini dapat membantu meningkatkan produktifitas serbuk tongkol jagung 100 kg/jam.
3. Tongkol jagung yang merupakan sampah hasil pertanian dapat ditingkatkan nilai keekonomiannya dengan mengolah menjadi bahan baku pakan ternak.
4. Adanya bahan baku pakan ternak dari tongkol jagung tersebut telah menjadi alternatif pakan ternak disaat musim kemarau/paceklik.

G. DAMPAK DAN MANFAAT KEGIATAN

Keberhasilan dari program pengabdian kepada masyarakat melalui penerapan ipteks bagi masyarakat tentunya harus terukur melalui luaran yang dihasilkan. Luaran program ini mampu mengubah pola pikir masyarakat untuk berinovasi membuat pakan ternak/silase dengan memanfaatkan limbah tongkol jagung dan pertanian lainnya. Hal ini akan mampu menghilangkan kecemasan dan ketergantungan yang tinggi pada pakan hijauan yang sulit didapatkan pada musim kemarau. Selain itu juga mampu mengurangi konsumsi pakan ternak berupa ampas tahu yang setiap saat harganya terus naik, hal ini tentunya akan memberatkan biaya produksi bagi peternak.

Kelebihan produksi dari usaha pembuatan pakan ternak/silase ini akan dijual kelompok peternak lainnya dengan menjalin kerjasama kelompok usaha ternak pada desa lainnya di Kabupaten Kudus.

Limbah pertanian berupa jerami dan tongkol jagung tidak lagi menjadi sampah di persawahan yang seringkali dimusnahkan dengan cara membakar dan menimbun dengan tanah. Melalui pengolahan dan pembuatan pakan ternak/silase dari limbah tongkol jagung ini dapat menurunkan biaya pakan 25 - 30% yang akan berdampak langsung pada peningkatan pendapatan peternak sapi.

H. DAFTAR PUSTAKA

(1) Daryanto, 2007, *Dasar–dasarTeknikMesin*, Rineka Cipta, Jakarta
(2) Marhadi, 2010, *Pengelolaan pakan ternak ruminanse*, Dinas Peternakan Propinsi Jawa Barat.
(3) Niemann G., A. Budiman dan Priambodo, 1986, *Elemen Mesin Jilid II*, Erlangga, Jakarta
(4) Sularso, K. Suga., 2002, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta
(5) Taufiq, R, 1994, *Proses Permesinan*, Erlangga, Jakarta

I. PENGHARGAAN

(1) DP2M Dikti- Jakarta melalui Program Ipteks bagi Masyarakat (IbM) tahun 2013.
(2) Pengelola KUB Bina Sejahtera dan Lembu Aji Desa Loram Wetan.
(3) Ka. LPM Universitas Muria Kudus.
(4) Ka. Laboratorium Permesinan dan produksi Teknik Mesin-Universitas Muria Kudus.
(5) Rekan-rekan mahasiswa tim proyek akhir angkatan tahun 2011.