

PEMBUATAN LIMA VARIAN PAKAN FERMENTASI TERNAK RUMINANSIA PADA BHABINKAMTIBMAS SEJAWA TIMUR DI PONOKAWAN KRIAN UNTUK MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN

Oleh:

Isnawati¹, Nining Widyah Kusnanik¹, Nurhasan², Martadi², Bachtiar Sjaiful Bachri², Bambang Sigit Widodo², Dwi Cahyo Kartiko², Ahmad Ajib Ridlwan¹

¹Fakultas Ketahanan Pangan Universitas Negeri Surabaya

²Rektorat Universitas Negeri Surabaya

¹isnawati@unesa.ac.id

Abstrak

Kegiatan PKM bertujuan membantu para peternak meningkatkan penyediaan pakan murah bergizi untuk ternaknya. Kegiatan PKM ini juga memberi dampak positif, tidak hanya pada peternak, tetapi juga pada lingkungan sekitar yang terbebas dari pencemaran limbah kegiatan bertani. Pada kegiatan PKM ini dilakukan pembuatan pakan dengan varian sesuai keperluan gizi ternak. Metode yang ditempuh agar tujuan PKM ini tercapai adalah: (1) membuat formula pakan 5 varian yang berbeda; (2) melatih melakukan fermentasi limbah secara SSF (*solid state fermentation*); (3) melatih mengemas produk pakan fermentasi sesuai standar; dan (4) melatih manajemen produksi dan pemasaran pakan fermentasi yang dihasilkan. Kegiatan PKM ini termasuk skema PKM-KETAHANAN PANGAN sehingga target capaian luaran yang dihasilkan meliputi: (1) artikel yang dipublikasikan di *jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, (2) artikel yang dipublikasikan di media massa elektronik, dan (3) video kegiatan PKM yang diunggah di *Youtube*. Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini meliputi: (1) dihasilkan pakan 5 varian sesuai jenis kelamin, usia, dan kondisi ternak; (2) peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta pelatihan tentang pakan fermentasi; dan (3) peserta PKM terampil mengemas pakan fermentasi yang dihasilkannya.

Kata Kunci: ruminansia, pakan fermentasi, vegetative, generative, ketahanan pangan

Abstract

This Community Service Program (PKM) aimed to assist livestock farmers in producing affordable, nutritious feed while reducing environmental pollution from agricultural waste. Five fermented feed formulations were developed to meet the nutritional requirements of livestock based on sex, age, and physiological condition. The program employed four main activities: (1) developing five feed formulations; (2) training participants in agricultural waste fermentation using Solid-State Fermentation (SSF); (3) training on standard packaging of fermented feed products; and (4) training on production management and marketing. Conducted under the Food Security Community Service Scheme, the program targeted three outputs: (1) a community service journal article, (2) an article in an electronic mass media outlet, (3) and a YouTube video documenting the activities. The program successfully produced (1) five feed variants tailored to different livestock categories, (2) improved participants' knowledge and practical skills in fermented feed production, (3) and enhanced their competency in packaging fermented feed products according to quality standards. These outcomes are expected to support sustainable livestock production and promote environmentally friendly agricultural waste management.

Keywords: ruminants, fermented feed, vegetative, generative, food security

PENDAHULUAN

Mitra kegiatan PKM-DBU (Desa Binaan Unesa) ini adalah mitra yang produktif secara ekonomi, yaitu Klinik Tani Sirkuler Milenial Semeru (KTSMS) Desa Punokawan, Krian, Jatim yang memproduksi berbagai produk pertanian seperti padi, jagung, kacang-kacangan dan sejumlah kecil sayur dan buah. Beberapa anggota dari KTSMS ini juga melakukan usaha beternak yang sebagian besar berupa ruminansia. Limbah pertanian

saat panen raya melimpah dan tidak dimanfaatkan sehingga berpotensi mencemari lingkungan. Sementara para peternak banyak yang mengalami kesulitan untuk menyiapkan pakan murah bergizi. Berbasis pada kondisi tersebut, tim pelaksana PKM memberikan solusi untuk penyelesaian kedua masalah pertanian untuk diolah menjadi pakan ternak murah bergizi. Menumpuknya limbah pertanian yang berpotensi mencemari

lingkungan dapat dicegah dengan memanfaatkannya sebagai pakan ternak.

Limbah pertanian yang menumpuk kurang dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar. Sebagian kecil limbah digunakan untuk pakan ternak ruminansia yang berukuran besar seperti sapi dan kerbau, selebihnya dibuang ke lingkungan atau dikelola secara salah dengan cara ditumpuk di pinggir jalan, sehingga menghalangi pengemudi. Sebagian besar dibakar sehingga menimbulkan asap yang mencemari udara. Hal ini sangat disayangkan karena dengan sedikit sentuhan teknologi, limbah pertanian akan menjadi suatu produk yang bernilai ekonomi tinggi. Limbah pertanian yang dihasilkan semakin melimpah apabila terjadi gagal panen.

Dalam satu tahun atau tiga musim panen, maksimal hanya dua kali panen yang memberikan hasil lumayan, karena pasokan air berasal dari hujan. Satu kali musim panen biasanya tidak maksimal, bahkan sering gagal. Hal ini menyebabkan banyak petani beralih profesi dan meninggalkan desa untuk bekerja di kota. Tim pelaksana PKM melihat masih terdapat solusi terkait situasi tersebut, agar dalam kondisi kurang menguntungkan untuk produksi pertaniannya, para petani tetap mendapatkan sumber pendapatan lain dari limbah pertanian yang dihasilkannya untuk diolah menjadi pakan ternak fermentasi yang dapat dikemas untuk dijual dan pakan tersebut dapat dimanfaatkan oleh peternak. Para petani dan peternak yang tergabung dalam KTSMS di Desa Punokawan belum mempunyai pengetahuan dan keterampilan terkait pengolahan limbah pertanian menjadi produk yang bermanfaat. Terdapat dua produk potensial dan bernilai ekonomi dalam pengolahan limbah ini, yaitu pakan fermentasi atau pupuk organik. Pengolahan limbah menjadi pakan fermentasi dan pupuk organik sebenarnya merupakan proses yang sama, hanya saja degradasi bahan limbah pada pembuatan pakan fermentasi merupakan proses degradasi yang belum sempurna, artinya senyawa organik kompleks yang terdapat dalam bahan limbah telah berubah menjadi senyawa organik sederhana yang siap diserap oleh sistem pencernaan makanan ternak. Apabila proses degradasi berlanjut, maka senyawa organik kecil akan berubah menjadi senyawa anorganik yang tidak bermanfaat untuk ternak, tetapi dapat dimanfaatkan oleh tanaman, sehingga bahan limbah tersebut berubah menjadi pupuk organik. Dari dua pilihan ini telah terjadi diskusi dengan mitra kelompok tani dan dipilihlah

produksi pakan fermentasi dari bahan limbah sebagai kegiatan yang dilakukan dalam PKM ini. Pembuatan pakan fermentasi dipilih karena waktu proses produksinya yang lebih cepat dibandingkan dengan proses produksi pupuk organik. Pakan fermentasi merupakan pakan bergizi tinggi yang banyak diperlukan oleh peternak di daerah Punokawan. Dengan demikian, pada PKM kali ini akan dilakukan pembinaan wirausaha pembuatan pakan fermentasi pada warga KTSMS.

Terdapat inovasi dalam produksi pakan fermentasi berbasis bahan limbah pertanian, yaitu: (1) varian pakan yang sesuai dengan keperluan gizi; (2) ruminan jantan usia vegetatif; (3) ruminan jantan usia reproduksi; (4) ruminan betina usia vegetatif; (5) ruminan betina usia reproduksi; dan (6) ruminan betina bunting dan menyusui. Hal ini menyesuaikan kebutuhan nutrisi ternak yang senyatanya berbeda untuk setiap tahap pertumbuhan dan perkembangan, jenis kelamin dan kondisi ternak.

Selain pembuatan 5 varian pakan, mitra juga dilatih proses pembuatan pakan fermentasi, pengemasan dan pemasarannya. Keterampilan ini sangat diperlukan oleh mitra supaya mitra mendapat tambahan hasil dari kegiatan pertaniannya, tidak rugi jika terjadi kegagalan panen, dan terkumpul banyak limbah. Kegiatan bertani tetap berdaya tahan tinggi sehingga mencegah masyarakat petani di desa berbondong-bondong pergi ke kota. Mitra peternak akan mendapatkan penyediaan pakan murah bergizi dalam jumlah memadai untuk kelangsungan usaha beternaknya. Dengan demikian, misi PKM Desa Binaan Unesa berhasil diraih.

METODE

Pelaksanaan kegiatan yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah yang telah dirumuskan ini dibagi dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan umpan balik. Pada setiap tahapan terdiri dari sejumlah kegiatan yang merupakan prasarat untuk kegiatan pada tahapan selanjutnya.

Tahap persiapan meliputi kegiatan diskusi awal dengan KTSMS Desa Punokawan, Krian, Jatim tentang segala sesuatu terkait pelaksanaan kegiatan PKM. Luaran yang dihasilkan dari tahap persiapan ini meliputi: (1) disepakatinya waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan; (2) tersedianya alat dan bahan yang diperlukan dalam kegiatan; (3) telah dibuat formula 5 varian pakan ternak ruminan; dan (4) berkas modul dan informasi-informasi yang

diperlukan juga sudah dicetak atau filenya siap di-share.

Tahap pelaksanaan: (1) pembuatan pakan fermentasi berbasis bahan limbah pertanian dengan 5 varian formula pakan; (2) informasi dan praktik cara-cara pengukuran kualitas pakan fermentasi yang dihasilkan; (3) implementasi alat yang diperlukan seperti mesin perajang dan mesin penghancur limbah pada penyiapan bahan pakan fermentasi; (4) pemberian informasi dan praktik melakukan/mendirikan wirausaha pemula baik secara *online* maupun *offline*. Luaran yang dihasilkan dalam tahap pelaksanaan ini adalah: (1) mitra terampil membuat pakan fermentasi berbasis bahan limbah pertanian; (2) mitra terampil melakukan pengukuran kualitas pakan fermentasi yang dihasilkan; (3) implementasi ragam peralatan pendukung pada pembuatan pakan fermentasi; dan (4) terbentuknya wirausaha pemula produksi pakan fermentasi.

Tahap evaluasi dan umpan balik dilaksanakan pada semua tahapan pelaksanaan kegiatan PKM. Pada pelaksanaan tahap perencanaan juga dilakukan evaluasi untuk memastikan bahwa tempat dan waktu serta sarana dan prasarana yang diperlukan telah tersedia dan sesuai dengan standar sehingga menjamin pelaksanaan kegiatan PKM dengan lancar. Apabila ada hal-hal yang kurang tepat, maka segera dilakukan umpan balik untuk memperbaikinya. Evaluasi juga dilakukan untuk memastikan bahwa mitra terampil membuat pakan fermentasi dan melakukan pengontrolan hasilnya. Implementasi peralatan pendukung pembuatan pakan juga dievaluasi dari efisiensi dan kualitas hasilnya. Bentuk wirausaha *online* dan *offline* permulaan juga dievaluasi potensi kesuksesannya. Apabila terdapat tanda-tanda ketidaksesuaian dengan hasil yang diharapkan, maka segera dilakukan umpan balik untuk memperbaikinya, supaya hasil menjadi maksimal. Pada akhir kegiatan (setelah beberapa bulan pelaksanaan kegiatan), tim pelaksana PKM akan berkunjung kembali ke mitra untuk memastikan bahwa apa yang telah diimplementasikan telah berjalan dengan baik dan memberi manfaat yang besar. Apabila ada kendala, ketidaksempurnaan, ataupun hambatan, penanganan masih tetap dilakukan sampai implementasi benar-benar sempurna.

Pada **tahap evaluasi akhir** dilakukan perhitungan keuntungan ekonomi usaha produksi pakan fermentasi dan dilakukan

usaha-usaha untuk menampilkan salah satu profil perusahaan yang sehat, yaitu perbandingan antara biaya produksi dan keuntungan bersih adalah 30:70.

Sepanjang proses persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi, dilakukan pengumpulan dan analisis data, penyusunan laporan, serta penyusunan luaran kegiatan PKM yang telah ditargetkan. Evaluasi dilakukan pada setiap tahapan supaya kendala yang terjadi dapat segera diketahui, dicari solusinya sehingga tidak menjadi penghambat keberlanjutan kegiatan berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pembuatan pakan ternak telah dilakukan di Desa Ponokawan, Krian, Jatim. Kegiatan pembuatan pakan diutamakan ditujukan pada Babinkamtibmas supaya dampaknya lebih nyata. Hal ini disebabkan oleh adanya penugasan oleh Presiden Prabowo ke Polri untuk menanam jagung dan swasembada jagung serta ke depannya harus mampu mengeksport jagung ke negara-negara tetangga. Oleh sebab itu, akan lebih efektif jika Babinkamtibmas yang kami latih dan selanjutnya membimbing di kabupaten masing-masing. Pelatihan yang kami lakukan adalah memanfaatkan bagian-bagian tanaman jagung yang tidak digunakan, meliputi batang, daun, dan tongkol, untuk pembuatan pakan ternak. Pakan ternak yang dibuat berbasis hasil penelitian yang dilakukan oleh anggota tim yang memfasilitasi lima kondisi kambing yang berbeda dengan bahan utama limbah jagung. Adapun lima varian pakan yang dihasilkan meliputi (1) pakan untuk kambing jantan masa pertumbuhan; (2) pakan untuk kambing jantan masa reproduksi; (3) pakan untuk kambing betina masa pertumbuhan; (4) pakan untuk kambing betina masa reproduksi; dan (5) pakan untuk kambing betina bunting dan menyusui.



Gambar 1. Peserta *workshop* didominasi oleh Babinkamtibmas dan sejumlah peternak

Tahap kedua adalah praktik pembuatan pakan fermentasi dari limbah jagung yang dilakukan oleh Babin Kamtibmas (selain khalayak sasaran utama, yaitu Babin Kamtibmas yang ada di Ponokawan), juga Babin Kamtibmas di seluruh Jawa Timur. **Gambar 2** dan **Gambar 3** adalah dokumentasi pelaksanaan pembuatan pakan ternak dalam pelatihan. Setelah praktik dan diskusi, sesi selanjutnya adalah evaluasi. Para peserta pelatihan diberi lembar evaluasi yang berupa sejumlah pertanyaan yang secara keseluruhan menggambarkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan terkait pembuatan pakan fermentasi. Hasilnya ditampilkan pada **Tabel 1**. Berdasarkan hasil evaluasi terkait pengetahuan dan keterampilan pada peserta pelatihan seperti pada tabel di atas, dapat dinyatakan bahwa peningkatan aspek keterampilan lebih menonjol dibandingkan dengan aspek pengetahuan. Hal ini disebabkan oleh selama ini sudah banyak diketahui terkait pembuatan pakan fermentasi, namun belum banyak yang mempraktikkannya sehingga pelatihan pembuatan pakan sangat meningkatkan keterampilan para peserta pelatihan. Para peserta pelatihan sudah banyak mengetahui bahwa berbagai ragam limbah pertanian, limbah pembersihan gulma di kebun, dapat digunakan untuk pembuatan pakan ternak fermentasi, namun jarang yang mengetahui bahwa bahan baku pembuatan pakan fermentasi harus dalam kondisi kering [1][2], kadar air kurang dari 10-15%. Sebagian besar peserta pelatihan belum memahami bahwa semakin kecil ukuran bahan yang difermentasi, fermentasi berjalan semakin cepat dan efisien[3][4]. Ukuran bahan yang

kecil juga menjadikan formula pakan fermentasi yang terdiri dari beberapa bahan tercampur dengan sempurna [5]. Para peserta pelatihan juga belum banyak yang memahami bahwa pada prinsipnya terdapat 3 kategori fermentasi berdasarkan ketersediaan gas oksigen bebas [6]. Pada pembuatan hay, fermentasi pakan berjalan secara aerobik, karena dilakukan di ruang terbuka [7]. Sedangkan pada pembuatan silase, proses fermentasi berjalan secara anaerobik karena di dalam fermentor tidak terdapat udara sama sekali. Pada kategori ketiga, proses fermentasi berlangsung secara mikroaerofilik, yang dalam prosesnya terdapat sedikit oksigen karena masih disisakan sedikit rongga-rongga di antara bahan pakan yang difermentasi [7]. Pada akhir pelatihan dapat dinyatakan bahwa prinsip-prinsip pembuatan pakan fermentasi telah dikuasai oleh peserta pelatihan.

Peningkatan pengetahuan yang signifikan adalah terkait penggunaan ukuran partikel bahan baku pembuatan pakan, dalam proses fermentasi padat. Partikel bahan baku pakan yang berukuran besar akan menciptakan kondisi lebih aerobik, dan akan menyebabkan terbunuhnya mikroorganisme indigenus anaerob obligat karena banyaknya gas oksigen bebas. Hal ini akan memperlambat proses fermentasi pakan secara keseluruhan. Partikel bahan baku yang berukuran besar tidak mampu menciptakan kondisi yang mikroaerofilik, yang sangat diperlukan oleh mikroorganisme baik yang aerobik maupun anaerob, yang obligat maupun yang fakultatif.



Gambar 2. Praktik pembuatan pakan fermentasi

Selanjutnya, kandungan gizi dalam pakan dapat diketahui dengan melakukan analisis

proksimat [8] apabila pakan ingin digunakan dalam kegiatan wirausaha. Penjualan pakan fermentasi dapat dilakukan secara online [9] maupun offline, karena pada prinsipnya pakan fermentasi lebih tahan lama dibandingkan dengan pakan konvensional karena kandungan probiotiknya [10] dan berasal dari bahan baku yang murah dan mudah didapat [11]. Terkait manajemen produksi dan pemasaran produk juga dilatihkan dalam kegiatan ini untuk memberikan bekal, supaya para peserta pelatihan dalam PKM ini dapat

membuka peluang wirausaha pakan fermentasi [12].



Gambar 3. Pakan fermentasi yang sudah siap dikemas

Tabel 1. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta pelatihan terkait aspek-aspek pembuatan pakan fermentasi

No.	Aspek	Skor awal	Skor akhir	Peningkatan skor
PENGETAHUAN				
1	Pengetahuan tentang limbah sebagai bahan baku pembuatan pakan fermentasi	30	85	55
2	Pengetahuan tentang penambahan probiotik pada pakan fermentasi	10	70	60
3	Pengetahuan terkait prosedur pembuatan pakan fermentasi	40	70	30
4	Pengetahuan terkait penyimpanan dan penggunaan pakan fermentasi	50	80	30
5	Pengetahuan terkait potensi wirausaha pakan fermentasi	50	90	40
KETERAMPILAN				
6	Perajangan bahan baku pembuatan pakan fermentasi secara tepat	10 (tidak dirajang hanya dipadat-padatkan)	100	90
7	Penimbangan masing-masing bahan baku formula pakan fermentasi secara tepat	70	100	30
8	Pencampuran secara homogen formula bahan pakan fermentasi	30 (karena partikel besar, bahan tidak tercampur homogen)	100	70

9	Memfermentasi formula bahan secara tepat	20 (masih terdapat banyak udara dalam fermentor)	100	80
10	Perlakuan pada pakan setelah proses fermentasi selesai	10 (pakan tidak segera habis diberikan pada ternak)	100	90

SIMPULAN DAN SARAN

Berikut adalah simpulan dan saran yang terkait dengan pelaksanaan PkM yang telah dilakukan.

Simpulan

Kesimpulan yang dapat dinyatakan dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini adalah bahwa pengetahuan dan keterampilan peserta pelatihan pembuatan pakan fermentasi, yang sebagian besar adalah Babinkamtibmas di seluruh Jawa Timur, telah berhasil ditingkatkan. Para Babinkamtibmas dapat membuat pakan fermentasi sesuai dengan standar yang ditetapkan, yang selanjutnya siap disebarluaskan ke Kabupaten tempat bertugas masing-masing mengemukakan ketepatan atau kesesuaian antara masalah/persoalan dan kebutuhan/tantangan yang dihadapi, dengan metode yang diterapkan

Saran

Selama para Babinkamtibmas melakukan pelatihan di kabupaten masing-masing, tetap didampingi oleh Tim Pelaksana Kegiatan dari Fakultas Ketahanan Pangan Unesa untuk memastikan proses berjalan lancar dan benar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fitrihidajati H, Isnawati, Suparno G. Pemanfaatan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) untuk pakan ternak ruminansia merupakan salah satu cara mengatasi gulma perairan. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Lanjutan. Surabaya: LPPM Universitas Negeri Surabaya; 2014.
- [2] Fitrihidajati H, Ratnasari E, Isnawati, Suparno G. Kualitas hasil fermentasi pada pembuatan pakan ternak ruminansia berbahan baku *Eichhornia crassipes*. Biosaintifika. 2015;7(1):62-67.
- [3] Ratnasari E, Fitrihidajati H. Efektivitas pakan "Ferrege" hasil fermentasi berbahan campuran eceng gondok, ampas tahu, dan kangkung. Laporan Penelitian Tahun I. Surabaya: LPPM Universitas Negeri Surabaya; 2017.
- [4] Ratnasari E, Fitrihidajati H. Efektivitas pakan "Ferrege" hasil fermentasi berbahan campuran eceng gondok, ampas tahu, dan kangkung. Laporan Penelitian Tahun II. Surabaya: LPPM Universitas Negeri Surabaya; 2018.
- [5] Suparno G, Fitrihidajati H, Isnawati. Pemanfaatan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) untuk pakan ternak ruminansia merupakan salah satu cara mengatasi gulma perairan. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Surabaya: LPPM Universitas Negeri Surabaya; 2016.
- [6] Isnawati, Trimulyono G. Identifikasi dan karakterisasi mikrobia pada pakan fermentasi berbahan baku eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) sebagai langkah awal percepatan produksi pakan fermentasi untuk produksi daging kambing rendah lemak. Laporan Penelitian Produk Terapan Lanjutan. Surabaya: LPPM Universitas Negeri Surabaya; 2017.
- [7] Isnawati, Asri MT, Trimulyono G, Lisdiana L. Keragaman, kemelimpahan, dan identifikasi secara molekuler mikroorganisme indigenus Fermentodege: pakan ruminansia berbahan campuran eceng gondok, tongkol jagung, dan bekatul padi. Laporan Penelitian Produk Terapan Lanjutan. Surabaya: LPPM Universitas Negeri Surabaya; 2021.
- [8] Asibbey-Berko E. Proximate analysis of some under-utilized Ghanaian vegetables. Ghana Journal of Science. 1999.

- [9] Sari AP. Kewirausahaan dan bisnis online. Jakarta: Yayasan Kita Menulis; 2020.
- [10] Ginting N. Teknologi daur ulang limbah cair. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2005. [10] Dharmawan AP, Putri AAH, Nurwahyudi M, Afifah F. Pelatihan pembuatan pakan fermentasi dan aplikasi probiotik untuk itik petelur di Desa Kebonsari Sidoarjo. J ABDI Media Pengabdian Kepada Masy. 2019;5(1):45–49. doi:10.26740/ja.v5n1.p45-49.
- [11] Dharmawan AP, Putri AAH, Nurwahyudi M, Afifah F. Pelatihan pembuatan pakan fermentasi dan aplikasi probiotik untuk itik petelur di Desa Kebonsari Sidoarjo. J ABDI Media Pengabdian Kepada Masy. 2019;5(1):45–49. doi:10.26740/ja.v5n1.p45-49.
- [12] Mulyaningsih HD, Nugroho R, Prasetyo A. Pendampingan strategi pemasaran digital bagi UMKM untuk meningkatkan daya saing usaha. J ABDI Media Pengabdian Kepada Masy. 2023;9(1):45–53.