

ALTERNATIF PAKAN TERNAK BERGIZI DAN BERNUTRISI DENGAN MEMANFAATKAN LIMBAH PERTANIAN DI DESA JELU NGASEM¹Nindy Callista Elvania, ^{*2}Herliana Dita Amanda Sari, ³Aldi Setia Budiana, ⁴Nurul Fatmawati Alifa,⁵Diva Ferliana Hardriyani, ⁶Faradilla Ayu Rahmadhini, ⁷Ahmad Syaiful Ghozy

Universitas Bojonegoro, Jawa Timur, Indonesia

email: herlianadita2@gmail.com*

ABSTRAK

Desa Jelu merupakan salah satu desa di Kecamatan Ngasem Kabupaten Bojonegoro, yang memiliki penduduk dengan mata pencaharian utamanya sebagai petani dan peternak. pembuatan pakan ternak fermentasi sebagai bentuk pemanfaatan limbah pertanian yang ada. Tujuan yang ingin didapatkan dengan adanya Program Kerja pembuatan pakan ternak fermentasi ini antara lain memperkenalkan konsep fermentasi pakan ternak serta manfaat yang dapat dan memberi pengetahuan tentang teknologi tepat guna dalam meningkatkan kualitas gizi pakan ternak kepada Masyarakat Desa Jelu. Pada pelaksanaan program kerja pakan ternak menggunakan metode yang digunakan adalah *Transfer Knowledge* atau transfer pengetahuan dengan penyuluhan dan pelatihan pembuatan pakan ternak fermentasi yang memiliki 2 tahap: Edukasi atau sosialisasi dan Pendampingan pembuatan pakan ternak fermentasi. Dapat dikatakan bahwa masyarakat Desa Jelu sangat terbantu dengan adanya pembuatan pakan alternatif fermentasi dan dalam pemanfaatan limbah pertanian yang melimpah.

Kata Kunci :Pakan Alternatif,
Limbah Pertanian,
Desa Jelu**ABSTRACT**

Jelu Village is one of the villages in Ngasem District, Bojonegoro Regency, with residents whose main livelihood is farmers and livestock breeders. Making fermented animal feed as a form of utilising existing agricultural waste. The objectives to be achieved with this work program for making fermented animal feed include introducing the concept of animal feed fermentation and the benefits it can provide, as well as providing knowledge about appropriate technology in improving the nutritional quality of animal feed to the Jelu Village Community. In implementing the animal feed work program, the method used is Knowledge Transfer or transfer of knowledge with counselling and training in making fermented animal feed, which has two stages: Education or socialisation and Assistance in making fermented animal feed. It can be said that the people of Jelu Village have been greatly helped by the manufacture of alternative fermented feed and the use of abundant agricultural waste.

Keywords:Alternative Feed,
Agricultural Waste,
Jelu Village**PENDAHULUAN**

Pakan ternak fermentasi adalah pakan ternak yang dibuat dengan cara di inapkan dengan bantuan mikroba. Teknologi fermentasi dapat meningkatkan kualitas dan kandungan nutrisi pakan ternak (Bouk et al., 2022). Fermentasi diproses melalui penyederhanaan zat yang terkandung dan diproduksi oleh bantuan mikroba. Pakan ternak mengandung nutrient yang lengkap dengan adanya aditif probiotik yang dapat membantu proses pencernaan pada ternak (Septian et al., 2020).

Pakan ternak fermentasi merupakan terobosan teknologi modern dalam bidang peternakan yang menggunakan proses fermentasi untuk meningkatkan kualitas dan nilai nutrisi pakan. Teknologi ini melibatkan proses kompleks di mana mikroorganisme berperan aktif dalam mengubah struktur dan komposisi bahan pakan melalui serangkaian reaksi biokimia. Melalui proses fermentasi, zat-zat kompleks dalam bahan pakan akan dirombak menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah dicerna oleh ternak. Mikroba yang digunakan dalam fermentasi pakan memiliki kemampuan untuk mengurai serat kasar, meningkatkan protein, dan menurunkan kandungan zat anti nutrisi. Proses ini tidak hanya memperbaiki struktur pakan, tetapi juga menghasilkan produk akhir dengan kandungan nutrisi yang lebih tinggi dan lebih mudah dicerna oleh sistem pencernaan ternak.

Desa Jelu merupakan salah satu desa di Kecamatan Ngasem Kabupaten Bojonegoro, yang memiliki penduduk kurang lebih 1.400 KK. Mata pencaharian utama penduduknya sebagai petani dan

peternak, karena memiliki luas lahan sekitar 1.853,520 Ha yang terbagi dari 910 Ha lahan untuk pertanian dan sisanya lahan untuk permukiman (Yulianti et al., 2018). Lahan pertanian yang sangat luas menghasilkan komoditi utama berupa padi, jagung dan juga kedelai sedangkan ternak yang dibudidayakan adalah sapi dan kambing. Kambing lebih mudah dipelihara dari pada sapi, karena memiliki daya adaptasi tinggi (Zullaikah et al., 2023). Meskipun begitu intensitas peliharaan yang dimiliki adalah kambing dan sapi. Kambing menjadi komoditas ternak yang relatif lebih mudah dibudidayakan dibandingkan sapi, mengingat kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan. Meskipun demikian, intensitas pemeliharaan sapi dan kambing cukup merata di wilayah ini, menunjukkan keragaman usaha peternakan yang dikembangkan masyarakat.

Pada musim penghujan produksi pakan ternak akan melimpah, hal itu berbanding terbalik pada saat musim kemarau yang Tingkat produksi pakan ternak rendah (Ririn Novita, Betty Herlina, 2022). Kondisi ini mendorong perlunya inovasi dan strategi alternatif untuk menjamin pasokan nutrisi ternak sepanjang tahun. Tingkat produksi pakan yang rendah diperlukan penyediaan pakan alternatif untuk tetap menjaga terpenuhinya gizi pada ternak. Penyediaan pakan ternak dapat bersumber dari limbah pertanian (Harly & Mulyani, 2023). Kondisi lahan pertanian luas dengan hasil melimpah, tentunya memiliki limbah pertanian yang melimpah. Limbah pertanian menjadi solusi potensial dalam menghadapi tantangan keterbatasan pakan. Dengan luas lahan pertanian yang dimiliki, Desa Jelu menghasilkan volume limbah yang cukup besar. Namun, ironisnya, sebagian besar limbah tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Petani umumnya membakar jerami, tidak memiliki tempat penyimpanan yang memadai, atau menganggap limbah tidak memiliki nilai ekonomis (Febrina & Liana, 2008).

Masih minimnya pengetahuan dari Masyarakat Desa Jelu dalam pengelolaan limbah pertanian tersebut juga menjadi permasalahan. Berdasarkan permasalahan tersebut terdapat ide untuk pembuatan pakan ternak fermentasi sebagai bentuk pemanfaatan limbah pertanian yang ada. Tujuan yang ingin didapatkan dengan adanya Program Kerja pembuatan pakan ternak fermentasi ini antara lain memperkenalkan konsep fermentasi pakan ternak serta manfaat yang dapat dan memberi pengetahuan tentang teknologi tepat guna dalam meningkatkan kualitas gizi pakan ternak kepada Masyarakat Desa Jelu (Asrianti et al., 2023). Melalui program pembuatan pakan ternak fermentasi, masyarakat Desa Jelu diajak untuk mengubah paradigma pengelolaan limbah pertanian. Tujuan utama program ini adalah mentransformasi limbah menjadi sumber pakan bernilai tinggi melalui teknologi fermentasi. Program ini tidak sekadar memberikan solusi praktis, tetapi juga bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kemampuan masyarakat dalam mengelola sumber daya pertanian secara berkelanjutan.

Program kerja tersebut merupakan hasil diskusi dan kolaborasi dengan pemerintah desa Jelu sebagai Upaya pemberdayaan serta meningkatkan pengetahuan, kemampuan masyarakatnya (Lisnanti & Mukmin, 2020). Kolaborasi dengan pemerintah desa menjadi kunci keberhasilan program ini. Melalui pendekatan partisipatif, masyarakat diajak untuk memahami konsep fermentasi, manfaatnya, dan teknologi tepat guna dalam meningkatkan kualitas nutrisi pakan ternak. Dengan demikian, program ini bukan sekadar intervensi teknis, melainkan upaya pemberdayaan komprehensif yang mendorong inovasi dan kemandirian masyarakat.

METODE

Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan di Desa Jelu, Kecamatan Ngasem. Lokasi pengabdian dipilih langsung oleh Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Bojonegoro. Pada pelaksanaan program kerja pakan ternak menggunakan metode yang digunakan adalah *Transfer Knowledge* atau transfer pengetahuan dengan penyuluhan dan pelatihan pembuatan pakan ternak fermentasi. Dari hasil survei demografi sebelum KKN dapat dilihat bahwa potensi pertanian untuk pakan ternak banyak dan berlebih sehingga kita memberikan alternatif pakan juga penambah gizi bagi ternak dengan pembuatan pakan ternak fermentasi. Pembuatan pakan ternak fermentasi tersebut dengan mempertimbangkan limbah pertanian yang berlebih (Sihombing et al., 2020).

Pelaksanaannya dilakukan di Desa Jelu Kecamatan Ngasem pada tanggal 27 Juli 2024 dan bertempat di Dusun Jelu RT.008, tepatnya di warung Pak Shol. Masyarakat yang menjadi sasaran program adalah kelompok peternak kambing dan sapi berjumlah sekitar 40 orang dengan skala pemeliharaan 1-4 ekor. Metode pelaksanaannya dilakukan dalam dua tahap:

1. Kegiatan Sosialisasi / Edukasi

Masyarakat Desa Jelu khususnya kelompok peternak diberikan edukasi mengenai pemanfaatan limbah pertanian menjadi pakan ternak alternatif. Edukasi tersebut disampaikan oleh narasumber kita Bapak Ali pemilik usaha ternak mandiri, kemudian dilanjutkan dede sesi diskusi dan pembuatannya. Kegiatan ini dilakukan pada tanggal 27 Juli 2024 di Dusun Jelu RT.008, dengan melibatkan sekitar 40 orang peternak yang memelihara 1-4 ekor ternak. Narasumber utama, Bapak Ali dari usaha ternak mandiri, membawakan materi tentang Jenis limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan, Manfaat pakan fermentasi, dan Formulasi bahan pembuatan pakan.

2. Kegiatan Pendampingan pembuatan Pakan Ternak Fermentasi

Kegiatan ini dilakukan Bersama-sama antara mahasiswa dan kelompok peternak serta yang hadir dalam kegiatan tersebut. Pendampingan ini dilakukan guna mengajak Masyarakat belajar langsung cara pembuatan pakan ternak fermentasi (Kusmiah et al., 2021). Proses demonstrasi langsung pembuatan pakan ternak fermentasi. Peserta diajak praktik membuat pakan dengan menggunakan onggok kedelai sebagai bahan utama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Program Kerja Pembuatan Pakan Ternak Fermentasi telah berhasil dilaksanakan dengan memberikan dampak positif bagi masyarakat peternak. Program ini berfokus pada dua aspek utama, yaitu *Transfer Knowledge* dan Pelatihan Pembuatan pakan ternak fermentasi. Dalam proses *Transfer Knowledge*, para peternak diberikan pemahaman mendalam mengenai konsep dasar fermentasi pakan, manfaatnya bagi ternak, serta berbagai bahan baku yang dapat digunakan dalam proses fermentasi. Peserta juga mempelajari teknik-teknik pengawetan pakan melalui fermentasi yang dapat memperpanjang masa simpan dan meningkatkan kandungan nutrisi.

Sementara itu, pada tahap Pelatihan Pembuatan pakan ternak fermentasi, para peserta mendapatkan pengalaman praktis secara langsung dalam mengolah berbagai jenis bahan pakan menjadi pakan fermentasi berkualitas tinggi. Mereka dilatih untuk memahami takaran yang tepat, proses pencampuran bahan, dan kondisi ideal untuk fermentasi. Pelatihan ini juga mencakup cara mengidentifikasi pakan fermentasi yang berhasil dan gagal, serta tips untuk mengatasi berbagai kendala yang mungkin muncul selama proses produksi. *Transfer Knowledge* atau transfer pengetahuan yang menghadirkan narasumber berpengalaman dilakukan dengan 2 tahap:

1. Edukasi Pembuatan Pakan Ternak

Dalam pelaksanaan program edukasi dan sosialisasi kepada masyarakat, tim penyuluh memberikan pemahaman mendalam mengenai pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan baku pembuatan pakan ternak fermentasi. Proses edukasi ini dilakukan secara sistematis dan terstruktur untuk memastikan masyarakat dapat memahami sepenuhnya potensi yang terkandung dalam limbah pertanian di sekitar mereka. Berbagai jenis limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pakan ternak fermentasi diperkenalkan kepada masyarakat. Onggok kedelai, yang merupakan ampas dari proses pembuatan tahu dan tempe, memiliki kandungan protein yang masih cukup tinggi dan sangat potensial sebagai bahan pakan. Janggal jagung atau tongkol jagung yang selama ini sering diabaikan, ternyata dapat diolah menjadi pakan yang bergizi setelah melalui proses fermentasi. Klobot jagung atau kulit pembungkus jagung juga dapat dimanfaatkan, begitu pula dengan tebon jagung yang merupakan tanaman jagung muda beserta batang dan daunnya.

Selain itu, kulit kacang yang biasanya hanya menjadi limbah, dapat diolah menjadi pakan ternak yang bernilai gizi tinggi. Jerami padi yang melimpah setelah masa panen padi dapat dimanfaatkan secara optimal melalui proses fermentasi, demikian juga dengan jerami kacang yang memiliki kandungan protein yang cukup baik untuk pakan ternak. Melalui proses fermentasi, limbah-limbah pertanian tersebut mengalami peningkatan nilai nutrisi yang signifikan. Proses fermentasi membantu menguraikan serat kasar menjadi komponen yang lebih mudah dicerna oleh ternak, meningkatkan kadar protein, dan menambah palatabilitas atau tingkat kesukaan ternak terhadap pakan. Hal ini menjadikan pakan ternak fermentasi sebagai alternatif yang sangat baik untuk meningkatkan kualitas nutrisi pakan ternak secara keseluruhan.

Pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan baku pakan ternak fermentasi memberikan solusi ganda. Di satu sisi, peternak mendapatkan sumber pakan berkualitas dengan biaya yang relatif terjangkau. Di sisi lain, program ini membantu mengatasi permasalahan limbah pertanian yang seringkali menumpuk dan mencemari lingkungan. Dengan mengolah limbah pertanian menjadi pakan ternak fermentasi, masyarakat tidak hanya menghemat biaya pakan, tetapi juga berkontribusi dalam menjaga kelestarian lingkungan melalui pengelolaan limbah yang tepat guna. Inisiatif ini juga mendorong terciptanya siklus pertanian yang lebih berkelanjutan, di mana limbah dari satu sektor pertanian dapat dimanfaatkan sebagai input berharga untuk sektor peternakan. Masyarakat juga mendapatkan pengetahuan tentang formulasi bahan yang digunakan atau campuran yang digunakan untuk membuat pakan ternak fermentasi, antara lain:

Tabel 1 Bahan dan alat pembuatan pakan ternak fermentasi

Bahan	Alat
1. Onggok Kedelai atau limbah pertanian lainnya 35 kg	1. Terpal
2. Dedak halus 40 kg	2. Drum 150L
3. Probiotik (EM4) 100 ml	3. Ember
4. Molase / Tetes tebu 1,5 L	4. Gayung
5. Garam / mineral $\frac{1}{4}$ kg	5. Gembor / alat penyiram
6. Ampas tahu 20 kg	
7. Air secukupnya	

Dalam kegiatan pelatihan pembuatan pakan ternak fermentasi, tim pelaksana mempersiapkan formulasi bahan dalam skala yang cukup besar, yaitu sebanyak 100 kg atau setara dengan 100 liter. Pemilihan jumlah ini didasarkan pada pertimbangan untuk memberikan pengalaman praktis yang memadai bagi seluruh peserta, sekaligus menghasilkan jumlah pakan yang cukup signifikan untuk dapat dimanfaatkan oleh para peternak setelah pelatihan.

Acara pelatihan ini mendapatkan respons yang sangat positif dari masyarakat, dibuktikan dengan kehadiran 52 peserta yang terdiri dari berbagai latar belakang. Para peserta tidak hanya berasal dari kelompok peternak yang memang menjadi target utama program, tetapi juga melibatkan warga sekitar yang kebetulan berada di lokasi dan tertarik untuk mempelajari teknologi pengolahan pakan ternak. Keberagaman peserta ini menunjukkan tingginya minat masyarakat terhadap inovasi dalam bidang peternakan.

Kelompok peternak yang hadir membawa pengalaman praktis mereka dalam pemeliharaan ternak, sehingga diskusi yang terjadi selama pelatihan menjadi lebih dinamis dan kontekstual. Sementara itu, kehadiran warga umum yang tidak memiliki latar belakang peternakan justru memperkaya perspektif dalam diskusi, terutama terkait potensi pengembangan usaha berbasis pengolahan pakan ternak fermentasi di masa mendatang.

Antusiasme yang ditunjukkan oleh 52 peserta ini juga menjadi indikator positif bagi keberlanjutan program, karena menunjukkan adanya potensi untuk pengembangan jaringan produsen pakan ternak fermentasi di tingkat lokal. Dengan jumlah peserta yang signifikan ini, diharapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dapat disebarluaskan kepada peternak dan warga lainnya yang tidak berkesempatan hadir dalam pelatihan tersebut. Presentasi sasaran yang memahami bahan dan alat yang diperlukan dalam pembuatan pakan ternak fermentasi sekitar 85% (Rokhayati, 2024).



Gambar 1 Proses Sosialisasi Pembuatan Pakan Terak Fermentasi

2. Pendampingan Pembuatan Pakan Ternak Fermentasi

Setelah sesi sosialisasi selesai dilaksanakan, acara dilanjutkan dengan sesi tanya jawab yang sangat interaktif. Para peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi dengan mengajukan berbagai pertanyaan seputar teknik pembuatan pakan ternak fermentasi, mulai dari komposisi bahan yang ideal, proses fermentasi yang tepat, hingga cara penyimpanan dan masa kadaluarsa produk. Sesi tanya jawab ini menjadi wadah yang efektif untuk mengklarifikasi berbagai keraguan dan memperdalam pemahaman peserta tentang teknologi pengolahan pakan ternak fermentasi.

Memasuki tahap demonstrasi, tim pelaksana memilih onggok kedelai sebagai bahan baku utama dalam pembuatan pakan ternak fermentasi. Pemilihan ini didasarkan pada pertimbangan praktis, mengingat melimpahnya ketersediaan onggok kedelai di wilayah tersebut sebagai hasil samping dari industri pengolahan kedelai warga. Pemanfaatan onggok kedelai ini juga menjadi contoh nyata bagaimana limbah pertanian dapat diubah menjadi produk yang bernilai tambah tinggi.

Selama demonstrasi, peserta diperlihatkan tahap demi tahap proses pembuatan pakan ternak fermentasi secara detail. Dimulai dari pemilihan onggok kedelai yang masih segar, proses pencampuran dengan bahan-bahan pendukung fermentasi, pengaturan kadar air yang ideal, hingga teknik pengemasan yang tepat untuk menjamin keberhasilan proses fermentasi. Tim pelaksana juga memberikan penekanan khusus pada indikator-indikator yang menunjukkan keberhasilan proses fermentasi, seperti aroma, tekstur, dan perubahan warna yang terjadi selama proses berlangsung.

Tujuan utama dari pembuatan pakan ternak fermentasi ini adalah untuk menciptakan alternatif pakan yang tidak hanya ekonomis tetapi juga berkualitas tinggi. Melalui proses fermentasi, kandungan nutrisi dalam onggok kedelai dapat ditingkatkan secara signifikan. Protein kasar yang terkandung dalam bahan mengalami peningkatan, sementara serat kasar menjadi lebih mudah dicerna oleh ternak. Selain itu, proses fermentasi juga membantu meningkatkan palatabilitas pakan, sehingga lebih disukai oleh ternak.

Demonstrasi ini juga menekankan aspek keberlanjutan dalam peternakan, di mana pemanfaatan limbah pertanian lokal dapat mengurangi ketergantungan peternak pada pakan komersial yang seringkali mahal. Dengan mengoptimalkan penggunaan onggok kedelai yang tersedia melimpah, peternak dapat menekan biaya produksi sekaligus meningkatkan kualitas pakan yang diberikan kepada ternak mereka.

Selain itu, kegiatan ini membuka wawasan peserta tentang potensi pengembangan usaha berbasis pengolahan limbah pertanian. Para peserta dapat melihat secara langsung bagaimana bahan yang sebelumnya dianggap sebagai limbah, dapat ditransformasikan menjadi produk bernilai ekonomi tinggi melalui teknologi fermentasi yang relatif sederhana dan dapat diterapkan di tingkat rumah tangga. Adapun proses pembuatannya (Hopid et al., 2023) :

- a. Onggok kedelai yang sudah dicacah diletakan ditengah terpal yang disediakan
- b. Dicampurkan dengan ampas tahu
- c. Setelah itu disiram dengan larutan probiotik (EM4)
- d. Untuk memperkaya nutrisinya, ditambahkan dengan dedak dan garam yang kemudian dicampur secara merata
- e. Selesai pencampuran, dimasukkan kedalam drum yang kemudian ditutup dan ditali dengan rapat. Untuk hasil maksimal menunggu sekitar 14-21 hari.



Gambar 2 Proses Pembuatan Pakan Ternak Fermentasi

Evaluasi terhadap tingkat pemahaman peserta dalam kegiatan pembuatan pakan ternak fermentasi menunjukkan hasil yang sangat menggembirakan. Dari total 52 peserta yang hadir, sekitar 80% atau setara dengan 42 peserta telah berhasil memahami dengan baik seluruh proses pembuatan pakan ternak fermentasi. Pencapaian ini merupakan indikator keberhasilan yang signifikan dalam pelaksanaan program, mengingat mayoritas peserta dapat menangkap dan memahami materi yang disampaikan.

Keberhasilan dalam proses pembuatan pakan ternak fermentasi dapat dinilai melalui beberapa indikator penting yang perlu diperhatikan secara seksama. Pemahaman terhadap indikator-indikator ini sangat crucial untuk memastikan bahwa pakan yang dihasilkan memiliki kualitas optimal dan aman untuk dikonsumsi ternak.

Indikator pertama yang dapat diamati adalah perubahan aroma. Pakan ternak yang berhasil difermentasi akan menghasilkan aroma yang khas, cenderung asam namun tidak menyengat atau busuk. Aroma ini terbentuk akibat aktivitas mikroorganisme yang menghasilkan asam laktat selama proses fermentasi. Jika tercium bau busuk atau aroma yang tidak sedap, hal ini mengindikasikan adanya kegagalan dalam proses fermentasi dan pakan tersebut tidak layak untuk diberikan kepada ternak.

Perubahan warna juga menjadi indikator penting dalam menentukan keberhasilan fermentasi. Pakan yang berhasil difermentasi umumnya akan mempertahankan warna aslinya dengan sedikit perubahan menjadi kecokelatan atau lebih gelap. Perubahan warna yang drastis menjadi hitam atau munculnya bercak-bercak berwarna mencolok seperti hijau, biru, atau merah mengindikasikan adanya pertumbuhan jamur yang tidak diinginkan dan menandakan kegagalan proses fermentasi.

Tekstur merupakan indikator ketiga yang perlu diperhatikan. Pakan ternak fermentasi yang berkualitas baik akan memiliki tekstur yang lebih lunak dibandingkan bahan asalnya, namun tetap mempertahankan struktur dasarnya. Tekstur yang terlalu lembek, berlendir, atau hancur menandakan proses fermentasi yang tidak optimal atau terkontaminasi oleh mikroorganisme yang tidak diinginkan. pH atau tingkat keasaman pakan fermentasi juga menjadi parameter penting. Pakan yang berhasil difermentasi umumnya memiliki pH antara 3,8 hingga 4,2. Rentang pH ini optimal untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dan patogen, sekaligus mendukung aktivitas bakteri asam laktat yang menguntungkan.

Tingkat kelembaban menjadi indikator kelima yang perlu dipantau. Kadar air yang ideal dalam pakan fermentasi berkisar antara 60-65%. Kelembaban yang terlalu tinggi dapat memicu pertumbuhan jamur, sementara kelembaban yang terlalu rendah dapat menghambat proses fermentasi. Stabilitas penyimpanan juga merupakan indikator keberhasilan fermentasi. Pakan yang berhasil difermentasi dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama tanpa mengalami pembusukan atau penurunan kualitas yang signifikan. Umumnya, pakan fermentasi yang berkualitas baik dapat bertahan hingga 3-6 bulan jika disimpan dalam kondisi yang tepat.

Yang tidak kalah penting adalah respons ternak terhadap pakan fermentasi. Pakan yang berhasil difermentasi biasanya lebih disukai oleh ternak karena memiliki palatabilitas yang lebih baik. Ternak akan menunjukkan nafsu makan yang baik dan tidak menunjukkan gejala gangguan pencernaan setelah mengonsumsi pakan tersebut. Dengan memperhatikan indikator-indikator tersebut, peternak dapat memastikan bahwa pakan ternak fermentasi yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dan aman untuk dikonsumsi oleh ternak mereka (Herlina et al., 2022). Pemantauan rutin terhadap indikator-indikator ini juga membantu dalam penyempurnaan teknik pembuatan pakan fermentasi di masa mendatang.

Kegiatan ini memberikan dampak positif yang signifikan bagi para peserta. Sebelum mengikuti kegiatan, sebagian besar peserta belum memahami cara pembuatan pakan ternak fermentasi dengan baik. Hal ini terlihat dari proses pemaparan materi dan sesi diskusi banyak sekali pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dari peserta kepada narasumber. Setelah mengikuti rangkaian kegiatan, terjadi peningkatan pemahaman yang ditunjukkan melalui post-test dengan wawancara langsung dan diskusi dimana 80% dapat memberitahukan bahan dan susunan pencampuran dengan tepat. Selain itu, mereka juga dapat mengidentifikasi pakan fermentasi yang berhasil dan gagal serta mengevaluasinya.

Menurut hasil wawancara, peserta dapat menjelaskan hasil evaluasi kualitas pakan ternak fermentasi yang dapat dilakukan secara menyeluruh setelah melewati masa fermentasi selama 21 hari. Periode ini merupakan waktu yang optimal bagi proses fermentasi untuk mencapai kematangan yang sempurna, di mana seluruh perubahan biokimia yang diharapkan telah terjadi secara maksimal. Pada titik ini, berbagai indikator keberhasilan maupun kegagalan proses fermentasi dapat diamati dengan jelas.

Salah satu tanda kegagalan yang paling mudah diidentifikasi adalah munculnya gumpalan-gumpalan berwarna putih pada permukaan atau di dalam pakan fermentasi. Gumpalan ini merupakan koloni jamur yang tumbuh akibat kondisi fermentasi yang tidak optimal. Keberadaan jamur dalam jumlah signifikan tidak hanya menandakan kegagalan proses fermentasi, tetapi juga membuat pakan tersebut tidak aman untuk dikonsumsi ternak karena berpotensi mengandung mikotoksin yang berbahaya bagi kesehatan ternak.

Kegagalan dalam proses fermentasi dapat disebabkan oleh beberapa faktor teknis yang sering terjadi selama proses pembuatan. Faktor pertama adalah adanya celah udara dalam wadah fermentasi. Proses fermentasi yang optimal membutuhkan kondisi anaerob (tanpa oksigen), sehingga keberadaan celah udara dapat mengganggu proses fermentasi dan menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan jamur. Celah udara ini bisa terbentuk karena pemadatan bahan yang kurang sempurna atau penggunaan wadah yang tidak kedap udara.

Faktor kedua yang dapat menyebabkan kegagalan adalah pencampuran bahan yang tidak merata. Proses pencampuran yang tidak homogen dapat mengakibatkan distribusi mikroorganisme fermentasi dan nutrisi yang tidak seimbang di berbagai bagian pakan. Akibatnya, beberapa bagian mungkin mengalami fermentasi yang tidak sempurna, sementara bagian lain mungkin mengalami fermentasi berlebihan atau bahkan pembusukan.

Untuk mencegah kegagalan fermentasi, perlu dilakukan beberapa langkah pencegahan penting. Pertama, pastikan semua bahan tercampur secara merata sebelum proses fermentasi dimulai. Pencampuran harus dilakukan secara teliti dan menyeluruh untuk memastikan distribusi bahan yang homogen. Kedua, pemadatan bahan dalam wadah fermentasi harus dilakukan dengan baik untuk menghilangkan kantong-kantong udara yang mungkin terbentuk. Ketiga, penggunaan wadah yang benar-benar kedap udara sangat penting untuk menciptakan kondisi anaerob yang dibutuhkan.

Pemantauan reguler selama proses fermentasi juga penting dilakukan, meskipun wadah fermentasi tidak boleh dibuka sebelum masa 21 hari. Pemantauan dapat dilakukan dengan mengamati kondisi wadah, memastikan tidak ada kebocoran atau pengembangan yang tidak normal. Jika ditemukan tanda-tanda kebocoran atau kerusakan wadah, sebaiknya proses fermentasi dihentikan dan dimulai ulang dengan wadah baru untuk menghindari risiko kegagalan yang lebih besar.

Apabila ditemukan kegagalan dalam proses fermentasi, pakan tersebut sebaiknya tidak diberikan kepada ternak dan harus dimusnahkan dengan cara yang aman untuk mencegah kontaminasi lingkungan. Pengalaman kegagalan ini dapat dijadikan pembelajaran untuk perbaikan proses pembuatan pakan fermentasi di masa mendatang, dengan memperhatikan lebih teliti faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan fermentasi.

Tidak hanya mengetahui pakan fermentasi yang berhasil atau gagal, tetapi setelah diadakannya pelatihan pembuatan pakan ternak petani yang menjadi peserta menjadi lebih peduli terhadap limbah hasil pertanian, yang awalnya hanya menjadi sampah berubah menjadi hal yang bermanfaat. Hasil dari kegiatan pelatihan ini sejalan dengan hasil penelitian Septian et al. pada tahun 2020, yang menyatakan bahwa pembuatan pakan ternak fermentasi dapat mengurangi intensitas mencari pakan atau *ngarit* yang dilakukan oleh petani dan juga mengatasi kurangnya ketersediaan pakan pada musim kemarau dengan memanfaatkan limbah pertanian yang ada (Septian et al., 2020). Hasil positif ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Harly tentang kurangnya pengetahuan petani untuk memanfaatkan limbah hasil pertanian (Harly & Mulyani, 2023). Hal tersebut merupakan dampak kemajuan yang sangat signifikan bagi masyarakat desa jelu, selain peserta hasil tersebut juga disebar luaskan kepada masyarakat lainnya.

KESIMPULAN

Potensi pemanfaatan limbah pertanian yang melimpah di Desa Jelu membuka peluang besar untuk pengembangan sektor peternakan melalui produksi pakan ternak fermentasi. Meskipun sering

dianggap sebagai limbah, berbagai hasil samping kegiatan pertanian ini masih menyimpan kandungan nutrisi yang signifikan dan dapat dioptimalkan melalui proses fermentasi untuk menghasilkan pakan ternak berkualitas. Nilai nutrisi yang terkandung dalam limbah pertanian ini mencakup protein, serat, dan berbagai mineral esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan produktivitas ternak. Pelibatan masyarakat dalam program pembuatan pakan ternak fermentasi di Desa Jelu merupakan langkah strategis dalam upaya pemberdayaan komunitas peternakan lokal. Inisiatif ini tidak hanya ditujukan untuk mengembangkan kapasitas kelompok peternak secara khusus, tetapi juga memberikan dampak positif bagi seluruh lapisan masyarakat Desa Jelu. Program ini menjadi katalis untuk menciptakan ekosistem peternakan yang lebih maju dan mandiri, di mana masyarakat dapat mengoptimalkan sumber daya lokal untuk meningkatkan produktivitas peternakan mereka.

Hasil evaluasi program menunjukkan tingkat keberhasilan yang sangat menggembirakan. Tercatat bahwa 85% peserta telah memahami dengan baik aspek-aspek fundamental dari program ini, termasuk pengetahuan tentang jenis-jenis limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan, bahan-bahan pendukung yang diperlukan, serta berbagai manfaat yang dapat diperoleh dari pakan alternatif fermentasi. Pemahaman yang tinggi ini mencerminkan efektivitas metode penyampaian materi dan antusiasme peserta dalam mengikuti program. Lebih lanjut, dalam aspek teknis pembuatan pakan fermentasi, sekitar 80% peserta telah menguasai prosedur dan tahapan-tahapan yang diperlukan. Tingkat pemahaman yang baik ini memberikan fondasi yang kuat bagi keberlanjutan program di masa mendatang, di mana peserta dapat secara mandiri memproduksi pakan ternak fermentasi untuk kebutuhan peternakan mereka. Respons positif dari masyarakat Desa Jelu terhadap program ini menunjukkan bahwa inisiatif pembuatan pakan alternatif fermentasi telah memberikan solusi yang tepat guna.

PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih ini ditujukan kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan KKN di Desa Jelu. Pertama kepada Allah SWT atas kelancaran dan kesehatan selama program berlangsung. Kemudian kepada jajaran pemerintah Desa Jelu, mulai dari Kepala Desa Bapak Ridwan, Ibu Sekretaris Desa, hingga seluruh staff yang telah mendukung program kerja selama 30 hari. Masyarakat Desa Jelu juga berperan penting dengan antusiasme dan partisipasi aktif mereka dalam setiap kegiatan. Dosen pembimbing lapangan telah memberikan arahan dari awal hingga akhir program, sementara LPPM Universitas Bojonegoro berkontribusi dalam bentuk pendanaan. Tidak ketinggalan, apresiasi juga diberikan kepada seluruh anggota kelompok KKN yang telah bekerja sama dengan baik dalam mensukseskan setiap program yang dijalankan.

REFERENSI

- Asrianti, Hatma, S., Nakkir, M., Musrina, Sharah, M. A., Maida, F. A., Alamsyah, M., & Astika, A. J. (2023). Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Pakan Ternak Fermentasi di Kelurahan Poea Kabupaten Bombana. *Communnity Development Journal*, 5(1), 2229–2235.
- Bouk, G., Dewi, L. Y., Dapawole, R. R., Kamlasi, Y., & K, B. E. (2022). Fermentasi Dedak Padi dan Ampas Tahu Sebagai Pakan Alternatif Ternak. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 05(1), 5.
- Febrina, D., & Liana, M. (2008). Pemanfaatan Limbah Pertanian Sebagai Pakan Ruminansia Pada Peternak Rakyat di Kecamatan Rengat Barat Kabupaten Indragiri Hulu. *Jurnal Peternakan*, 5(1), 28–37.
- Harly, R., & Mulyani, S. (2023). Potensi Limbah Pertanian (Jerami Padi Dan Jagung) Untuk Pengembangan Ternak Sapi di Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota. *Journal of Tropical Animal Science and Technology*, 5(1), 17–24. <https://doi.org/10.32938/jtast.v5i1.3425>
- Herlina, B., Setiawan, A., & Novita, R. (2022). Pengolahan Hijauan Fermentasi Sebagai Pakan Ternak Kambing di Kelurahan Jawa Kanan SS. *Jurnal Pengabdian*, 1(1), 1–6. <https://journal.bengkuluinstitute.com/index.php/jp>
- Hopid, H., Rahman, S. A., & Wahyuni, P. R. (2023). Fermentasi Jerami: Alternatif Pakan Ternak Penuh Nutrisi dan Gizi di Musim Kemarau di Desa Pakandangan Sangra Kecamatan Bluto Kabupaten Sumenep Jawa Timur. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(2), 733–738. <https://doi.org/10.54082/jamsi.735>
- Kusmiah, N., Rahman, M. A., & Supardi, S. (2021). Pembuatan Pakan Ternak Fermentasi Jerami Padi

- dan Hijauan Segar. *SIPISSANGNGI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 28. <https://doi.org/10.35329/sipissangngi.v1i1.1816>
- Lisnanti, E. F., & Mukmin, A. (2020). Pelatihan Peningkatan Produksi Peternakan Ruminansia Desa Jarak Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri. *Cendekia : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 125. <https://doi.org/10.32503/cendekia.v2i2.1294>
- Ririn Novita, Betty Herlina, T. K. (2022). Pemanfaatan Limbah Pertanian Jerami Padi Yang Difermentasi Sebagai Pakan Ternak Di Kelurahan Karang Ketuan Kecamatan Lubuklinggau Selatan II. *PAKDEMAS Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 85–90. <https://doi.org/10.58222/pakdemas.v1i3.31>
- Rokhayati, U. A. (2024). *Pembuatan Silase Berbahan Dasar Jerami Tanaman Jagung Sebagai Pakan Ternak Kambing*. 2(3), 128–136.
- Septian, M. H., Hidayah, N., & Rahayu, A. (2020). Penyuluhan Pembuatan Pakan Lengkap Terfermentasi untuk Mengurangi Intensitas Ngarit di Desa Gunungpring, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang. *Media Kontak Tani Ternak*, 2(3), 39–47. <https://doi.org/10.24198/mktt.v2i3.29417>
- Sihombing, Y. A., Sinaga, M. Z. E., & Hardiyanti, R. (2020). Pemanfaatan Ampas Tahu Fermentasi *Aspergillus niger* dan *Rhizopus oryzae* Sebagai Pakan Ternak Kambing di Desa Deli Tua, Kecamatan Namorambe, Kabupaten Deli Serdang. *Engagement: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 438–455. <https://doi.org/10.29062/engagement.v4i2.301>
- Suwasono, S., Jayus, J., Rosyady, M. G., & Erawantini, F. (2022). Produksi Pakan Ternak Dari Limbah Tongkol Jagung Guna Pemberdayaan Masyarakat Di Desa Curahnongko– Jember Jawa Timur. *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(3), 409–414. <https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v7i3.3538>
- Yulianti, D. L., Hidayati, P. I., & Shodiq, A. (2018). Formulasi Pakan Lengkap (Complete Feed) Berbasis Limbah Pertanian Sebagai Pakan Ternak Kambing Di Kecamatan Kromengan Kabupaten Malang. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 3(1), 188–196. <https://doi.org/10.21067/jpm.v3i1.2650>
- Zullaikah, S., Jannah, A., Pramujati, B., Prasetyo, E. N., Mahfud, M., Ni'mah, H., Haryanto, H., Sukadri, H., Efendiy, A. P., Hajar, A. S., Ifitah, A. N., Maulana, A., Akbar, C. F., Noerhidayat, D. T., Shodiq, K. S. R., Angeline, K. G., Fijianti, N. S., Handayani, R. N., & Wati, S. I. R. (2023). Produksi Pakan Komplit Kambing dan Domba dari Fermentasi Limbah Pertanian. *Sewagati*, 7(5), 790–797. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v7i5.627>