
Pendampingan Pengolahan Pakan Ternak Melalui Fermentasi di Desa Sidorejo Kecamatan Kenduruan Kabupaten Tuban: Pengabdian Berbasis *Participatory Action Research*

Zulfatun Anisah^{1*}, Siti Fatimah², Rizal Abdul Aziz³, Misbahul Anam⁴, Khoirul Fata⁵

^{1,2,3,4,5} Institut Agama Islam Al Hikmah, Tuban, Indonesia

*zulfatun.anisah.alhikmahtuban@gmail.com

ABSTRAK

Problem masyarakat yang terjadi di desa Sidorejo Kecamatan Kenduruan Kabupaten Tuban yakni melimpah akan limbah pertanian. Sumber limbah berasal dari jerami padi, tanaman jagung, kulit singkong, dan kulit kacang tanah. Salah satu langkah terbaik adalah pengolahan limbah pertanian melalui proses fermentasi dan silase, dengan metode yang berbeda-beda, tergantung pada limbah yang akan diolah, seperti Jerami padi, tanaman jagung, tanaman singkong, kulit kacang tanah yang akan dijelaskan diartikel ini. Secara garis besar limbah pertanian untuk pakan ternak yang diolah dengan cara fermentasi dan silase dapat menambah nafsu makan ternak serta dapat meningkatkan kualitas gizi pakan untuk masa pertumbuhan ternak sehingga dapat digunakan sebagai pengabdian kepada masyarakat. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu persiapan, proses fermentasi, dan analisis produk yang telah dilakukan bersama masyarakat dalam proses fermentasi limbah pertanian antara lain fermentasi tanaman padi (jerami), tanaman jagung, tanaman singkong dan kulit kacang tanah. Jumlah petani yaitu 10 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendampingan pengolahan pakan ternak melalui fermentasi di Desa Sidorejo Kecamatan Kenduruan Kabupaten Tuban berjalan lancar.

Kata kunci: limbah pertanian, pakan ternak, fermentasi, dan silase

ABSTRACT

The community problem that occurs in Sidorejo Village, Kenduruan District, Tuban Regency, is an abundance of agricultural waste. Sources of waste derived from rice straw, corn plants, cassava peels, and peanut shells. One of the best steps is the treatment of agricultural waste through fermentation and silage processes, with different methods, depending on the waste to be treated, such as rice straw, corn plants, cassava plants, peanut shells which will be explained in this article. Broadly speaking, agricultural waste for animal feed which is processed by fermentation and silage can increase the appetite of livestock and can improve the quality of feed nutrition for the growth period of livestock so that it can be used as community service. This research consists of several stages, namely preparation, fermentation process, and product analysis that have been carried out with the community in the process of fermenting agricultural waste, including fermenting rice (straw), corn, cassava and peanut shells. The number of farmers is 10 people. The results showed that the assistance of animal feed processing through fermentation in Sidorejo Village, Kenduruan District, Tuban Regency was running smoothly.

Keywords: agricultural waste, animal feed, fermentation, and silage

PENDAHULUAN

Desa Sidorejo, terletak di Kecamatan Kenduruan Kabupaten Tuban, letaknya sangat strategis karena Desa Sidorejo adalah perbatasan sebelah timur Kecamatan Bangilan dan letaknya jauh dengan ibukota kecamatan. Luas tanahnya 8.573,00, dan terdiri dari 9 Desa yang salah satunya adalah Desa Sidorejo. Desa Sidorejo mempunyai luas 180,59 Ha. Batas-batas dari Desa Sidorejo sendiri yaitu sebelah timur desa jambangan berbatasan dengan

Kelurahan Dusun Mojo, sebelah barat berbatasan dengan Desa Soko Grenjeng. Adapun jarak tempuh dengan ibukota sebagai berikut: a) jarak ke ibukota kecamatan terdekat : 9 Km, b) jarak tempuh ke ibukota kecamatan terdekat : 10 menit, c) jarak ke ibukota kabupaten: 51 Km, d) jarak tempuh : 50 menit.

Desa sidorejo terdiri dari 2 RW, yaitu RW 1 karanggeneng , RW 2 Mojo. RT terdiri dari 20 RT. Desa Sidorejo 25 tahun yang lalu adalah desa yang terpencil, yang jauh dari keramaian kota dan lampu penerang jalan, jumlah penduduknya sangat sedikit sekali, wilayahnya masih hijau dikelilingi hutan dan area ladang persawahan serta sungai ditengah-tengah penduduk desa yang luas, Desa Sidorejo harus menyesuaikan dengan perkembangan kondisi lingkungan dan sosialnya tersebut demi kemajuan desa.

Mayoritas masyarakat desa Sidorejo bermatapencaharian sebagai petani dan peternak. Hal ini mengakibatkan meningkatnya populasi ternak. Perlu diimbangi dengan ketersediaan jumlah pakan, baik dari segi kualitas, kuantitas maupun kontinuitas. Sebagian besar pakan ternak ruminansia berupa hijauan, sedangkan ketersediaan hijauan sangat tergantung pada musim. Di sisi lain, lahan untuk budidaya hijauan semakin sempit karena digunakan untuk pertanian, perkebunan dan pembangunan bangunan tempat tinggal. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan membuat pakan sendiri dengan memanfaatkan potensi sumber pakan non konvensional yang belum banyak diketahui oleh peternak.

Menurut Hastuti (2009) hewan ternak memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia terutama bagi para petani di pedesaan karena banyak petani di desa Sidorejo yang memelihara hewan tersebut untuk dijual. Oleh karena itu, pemenuhan kebutuhan nutrisi ternak harus diperhatikan melalui penyediaan bahan pakan yang sesuai dengan kebutuhan hidup ternak.

Pakan dalam budidaya ternak merupakan salah satu sarana produksi yang sangat penting dan strategis, karena kecukupan dan mutunya berhubungan langsung dengan kinerja ternak. Keterbatasan pakan dapat menyebabkan daya dukung ternak di suatu daerah menurun atau dapat menyebabkan gangguan produksi dan reproduksi. Hal ini dapat diatasi jika potensi pertanian/industri dan limbahnya dapat dioptimalkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak. Penggunaan bahan pakan alternatif harus mempertimbangkan beberapa hal antara lain bahan pakan yang tersedia di satu tempat dalam jumlah yang banyak, sehingga untuk memperolehnya tidak memerlukan biaya yang besar.

Sisa pakan ternak menghasilkan limbah. Limbah adalah sisa atau produk sampingan dari produk limbah utama. Limbah pertanian adalah bagian tanaman pertanian di atas tanah atau bagian pucuk, batang yang tertinggal setelah dipanen atau diambil produk utamanya dan merupakan pakan alternatif yang digunakan sebagai pakan ternak. Berbagai hasil samping pertanian dapat digunakan sebagai sumber bahan pakan baru baik untuk ternak ruminansia maupun unggas. Sumber limbah pertanian diperoleh dari komoditas tanaman pangan, dan ketersediaannya dipengaruhi oleh pola tanam dan luas panen tanaman pangan di suatu daerah. Jenis limbah pertanian sebagai sumber pakan antara lain: limbah tanaman padi, tanaman jagung, tanaman kedelai, tanaman kacang tanah, tanaman singkong, tanaman ubi jalar, dll (Abidin & Rohman, 2020).

Pakan ternak yang murah dan bergizi tidak mudah didapatkan oleh semua peternak. Untuk memperoleh pakan tersebut diperlukan pengetahuan dan tips yang memadai dalam memanfaatkan bahan pakan yang tersedia di lingkungan peternak yang bersangkutan. Hal ini untuk menghindari kenaikan harga pakan dan perubahan pakan yang biasanya diberikan kepada ternak dapat menyebabkan produksi ternak terganggu.

Hijauan merupakan sumber pakan bagi ternak ruminansia. Ketersediaan hijauan saat ini mulai berkurang. Hal ini disebabkan adanya perubahan fungsi lahan yang dulunya merupakan sumber pakan ternak menjadi lahan pemukiman dan bangunan industri. Kurangnya pasokan hijauan juga dipengaruhi oleh iklim sehingga pada musim kemarau terjadi kelangkaan hijauan untuk ternak. Hal ini menyebabkan ternak tidak mendapatkan pakan yang cukup sehingga mengakibatkan penurunan produksi ternak.

METODE PELAKSANAAN

Cara yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah di Desa Sidorejo dilakukan dengan beberapa tahapan sesuai dengan tahapan metode PAR itu sendiri. Rangkaian pengabdian berbasis *Participatory Action Research* (PAR) yang dilaksanakan di desa Sidorejo tahapan-tahapannya sebagai berikut:

1. Mapping (Pemetaan)

Mapping yaitu suatu teknik dengan tujuan untuk menggali informasi yang meliputi secara fisik dan kondisi wilayah secara umum dan menyeluruh menjadi sebuah peta (pemetaan wilayah dengan menggambar desa, dusun, RT atau Wilayah yang lebih luas. Disini kami memfasilitasi sebuah kertas besar bersama beberapa masyarakat Sidorejo untuk menggali informasi gambaran fisik berupa infrastruktur (jalan lingkungan, polindes, Sekolah, bangunan sekolah, lembaga, tempat ibadah, pabrik, TPU (Tempat Pemakaman Umum) kondisi sosial dan ekonomi warga Masyarakat Sidorejo serta kondisi wilayah Sidorejo dengan tujuan menjadi sebuah peta desa Sidorejo. Kegiatan ini Dilakukan Bersama partisipan 10 orang, diantaranya: Aditya, Rasimin, Karji, Niti, Mulyono, Suyono, Pangat, Mujiran, Triasih, dan Sumi.

2. Timeline (Penelusuran Sejarah)

Sejarah Diibaratkan seperti pohon yang mempunyai akar, pohon, ranting, daun, buah, dan semua itu berkaitan satu sama lain karena satu bagaian. Teknik ini bertujuan untuk mengetahui alur sejarah dari desa tersebut perubahan dan perkembangan yang tampak dari topik-topik masa lalu sampai masa sekarang secara berurutan, dari pertumbuhan desa, peran wanita, kondisi lingkungan, perekonomian, kesehatan, perkembangan penduduk.

Dengan itu maka langkah pertama yang tim kami lakukan adalah :

- a. Memilih Narasumber lokal (masyarkat asli Sidorejo) yang memang tahu sejarah wilayah desa Sidorejo berjumlah 10 orang
- b. Tim dan narasumber lokal yang terpilih menentukan waktu dan tempat pertemuan.
- c. Menjelaskan kepada Nara Sumber Apa Yang dimaksud *timeline* (alur sejarah desa)

- d. Menjelaskan hal-hal yang akan digali dalam pembuatan timeline.
- e. Setelah Nara Sumber paham pertama yang dimulai adalah asal usul sejarah desa Sidorejo.

3. Trend And Change (Bagan Perubahan Dan Kecenderungan)

Teknik ini bertujuan untuk menganalisa dan mengenali perubahan dan kecenderungan keadaan, kejadian, kegiatan masyarakat dari waktu ke waktu, sebab-sebab, akibatnya akan berlanjut di masa depan. Hasil bagan atau matriks perubahan dan kecenderungan umum atau yang berkaitan topik tertentu, seperti jumlah pemeluk agama Islam, jumlah musholla, jumlah masjid, jumlah majlis ta'lim, jumlah TPQ dan lain-lain.

4. Season Calender (kalender musiman)

Terdiri dari dua *Season* berarti jadwal permusiman *Calender* berarti penanggalan tujuan untuk mengetahui masalah, dan kesempatan dalam siklus, kegiatan utama, dalam siklus tahunan yang dituangkan dalam bentuk diagram hasilnya yang digambar dalam suatu kalender. Desa Sidorejo: Kalender Ketersediaan pakan dan pemeliharaan ternak.

5. Diagram Venn

Diagram Venn merupakan teknik Untuk melihat hubungan masyarakat dengan lembaga yang terdapat di desa Sidorejo dalam mengidentifikasi dan menganalisa serta mengkaji pihak-pihak apa yang berada di desa Sidorejo.

6. Diagram Alur

Diagram alur merupakan teknik untuk menggambarkan arus dan hubungan antar pihak dan komoditas yang terlibat dalam suatu sistem. Diagram ini dapat digunakan untuk menganalisa alur penyebaran keyakinan dan tata nilai keagamaan dalam masyarakat.

7. Matriks Ranking (Bagan Peringkat)

Kata *Matriks Rangkaing* berasal dari Bahasa Inggris. *Matriks* artinya susunan dalam bentuk kolom Rangkaing artinya urutan, posisi, kedudukan, penggolongan. Dengan demikian arti terminologi matriks ranguking adalah suatu teknik yang dipergunakan untuk menganalisa dan membandingkan topik yang telah diidentifikasi dalam bentuk ranking atau skoring atau menempatkan topik menurut urutan penting tidaknya bagi masyarakat Sidorejo. Topik ini menyangkut permasalahan fenomena perilaku dan kejadian yang sering terjadi dan dialami masyarakat Sidorejo dengan menempatkan topik itu sesuai dengan partisipan dalam pembuatan matriks ini bisa diakui baik fakta dan buktinya, dengan pertimbangan masyarakat Sidorejo penempatan topik sesuai dengan kondisi real.

8. Wawancara Semi Struktural

Teknik ini merupakan alat penggali informasi berupa tanya jawab yang sistematis tentang pokok-pokok tertentu dan disepakati bersama masyarakat. Dengan tujuan untuk mengetahui jenis usaha keluarga, jumlah tenaga kerja, sumber daya yang dimiliki, kesehatan keluarga, tugas bapak dan ibu, tingkat keberagaman masyarakat desa Sidorejo.

Sumber daya alam desa Sidorejo kebanyakan dari hasil pertanian padi dan jagung saat musim hujan, pada musim kemarau cabai, jagung dan kebun pepaya dan jambu mente yang diolah menjadi keripik menjadi salah satu usaha bagi masyarakat sekitar yang ingin menjual kripik mente lewat pengolahan manual.

HASIL KEGIATAN

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu persiapan yang telah dilakukan bersama masyarakat dalam proses fermentasi limbah pertanian antara lain fermentasi tanaman padi (jerami), tanaman jagung, tanaman singkong dan kulit kacang tanah.

Hasil akhir pemetaan dari beberapa semua data dan catatan bersama masyarakat Sidorejo selama 5 hari dari tanggal 27 – 31 Juli 2021. Kegiatan *mapping* berjalan dengan fasilitator 2 bagian, 2 dusun : Karanggeneng dan Mojo Karanggeneng di fasilitatori oleh : Misbahul Anam, Arif Susil, Thuba adna sedangkan dusun Mojo di fasilitatori oleh : Ibnu Bawahrul Arifin, Rizal Abdul Aziz, M. Masrohim Hamzah, Ghofurrohimi. Hasil dari transect Desa Sidorejo yaitu:

a. Tipe Lahan

Tipe lahan terdiri dari Tekstur tanah Wilayah pemukiman penduduk dan lahan yang kering Sidorejo lempung berpasir berwarna merah dan berbatu putih lahan basah sebagian berwarna merah dan hitam.

b. Tanaman Musiman

Tanaman musiman masyarakat desa sidorejo di lahan pemukiman penduduk adalah pisang, Pepaya dengan masa panen 7 – 8 bulan, untuk lahan kering ditanami cabai dan jagung dengan waktu panen berkisar 4 bulan, sedangkan lahan basah ditanami padi dan kacang tanah dengan jangka kisaran waktu panen kurang lebih 4 bulan.

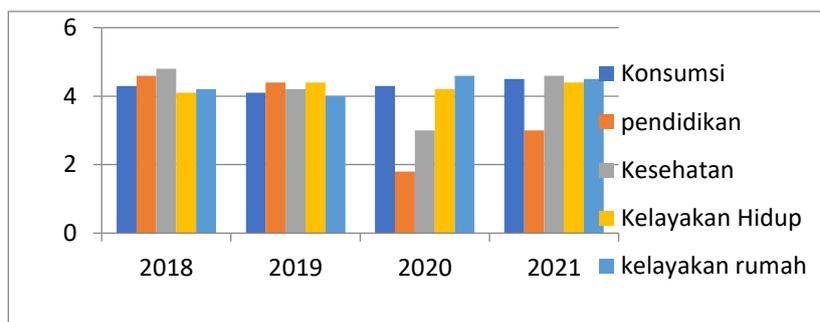
c. Tanaman Tahunan

Tanaman Tahunan masyarakat sidorejo baik dilahan pemukiman, kering basah berupa kelengkeng, mangga dan jambu biasanya kelengkeng berbuah pada bulan juni, sedangkan mangga dan jambu berbuah pada bulan November.

d. Ternak

Ternak masyarakat Desa sidorejo mayoritas berternak sapi dan sebagian kambing dan ayam diikat dikandang semua ternak baik sapi dan kambing tidak ada yang digembala. Untuk pakan ternak peternak biasanya mencarikan rumput, rumput gajah dan hasil limbah pertanian seperti dami, Jerami, batang, daun, kulit jagung.

Pemetaan kampung dan survei salah teknik untuk mengetahui gambaran terkait naik dan turunnya kondisi dari suatu wilayah baik desa, kota, provinsi dan lain-lain. Survei ini bertujuan untuk mengetahui gambaran ekonomi, pendidikan, nilai gizi, kelayakan tempat tinggal, kesehatan masyarakat untuk itu kami memfasilitasi warga dengan mengisi survei dari ibu rumah tangga untuk mengetahui tingkat konsumsi masyarakat Sidorejo dari tahun 2018 – 2021.



Gambar 1. Hasil survei dengan masyarakat Sidorejo

Dari Grafik data range diatas telah diketahui kondisi secara global dari hasil survei dengan masyarakat Sidorejo setiap tahunnya dari 2018-2021.

Metode Fermentasi Jerami Padi

Fermentasi adalah suatu proses yang memanfaatkan mikroba dengan tujuan mengubah substrat menjadi produk tertentu seperti yang diharapkan oleh peternak untuk mendukung pertumbuhan ternak tersebut (Iglesias, 2014). Fermentasi jerami tidak hanya dapat meningkatkan manfaatnya tetapi juga mengurangi pencemaran akibat proses pembakaran di ladang sehingga diharapkan dapat menjaga efek keseimbangan ekologi (Sugama et al., 2012).

Pengertian fermentasi pakan ternak adalah pakan yang diberi perlakuan dengan penambahan mikroorganisme atau enzim sehingga terjadi perubahan bio-kimiawi dan selanjutnya akan mengakibatkan perubahan pakan yang signifikan. Jerami padi tersedia hampir sepanjang tahun sehingga dapat digunakan sebagai sumber pakan ternak saat produksi melimpah. Untuk menyediakan pakan ternak secara berkesinambungan, diperlukan teknologi pengawetan tanpa mengurangi kandungan nutrisinya. Fermentasi merupakan salah satu cara untuk meningkatkan nilai gizi yang sesuai dengan karakteristik jerami padi karena prosesnya relatif mudah dan hasilnya enak sehingga lebih mudah diberikan kepada ternak ruminansia.

Fermentasi biologis jerami padi menggunakan mikroba tertentu. Fermentasi ini merupakan proses pengolahan bahan dengan bantuan mikroba yang mampu memecah komponen kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana, seperti selulosa dan hemiselulosa menjadi glukosa. Bahan fermentasi biasanya memiliki nilai gizi yang lebih baik dari aslinya. Hal ini tidak hanya disebabkan oleh mikroorganisme yang menguraikan komponen kompleks menjadi zat sederhana yang mudah dicerna, tetapi mikroorganisme juga dapat mensintesis beberapa vitamin seperti riboflavin, vitamin B12, pro vitamin A dan faktor pertumbuhan lainnya, serta dapat terjadi pemecahan karbohidrat. oleh enzim tertentu seperti hemiselulosa, selulosa, dan polimernya menjadi gula sederhana atau turunannya.

Telah banyak metode penambahan substrat fermentasi baik secara langsung maupun tidak langsung sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas fermentasi. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu fermentasi adalah suhu. Pada suhu yang tepat, mikroorganisme akan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Selain itu, fermentasi

jerami padi dapat berjalan dengan baik pada kondisi aerob dan anaerob dan didominasi oleh bakteri penghasil asam laktat anaerob fakultatif.

Fermentasi jerami dapat dilakukan dengan menggunakan proses anaerobik dengan memanfaatkan campuran beberapa bakteri seperti bakteri lignoselulolitik dan proteolitik lipolitik. Bakteri ini dapat digunakan sebagai inokulan starter dan berperan dalam meningkatkan nilai gizi jerami karena memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim laktase, selulase, dan xilanase yang mampu menghidrolisis senyawa lignin, selulosa dan hemiselulosa yang melimpah di dalamnya. jerami padi, masing-masing.

Kelemahan proses fermentasi adalah tingginya tingkat kelembaban yang sering mengakibatkan penurunan nilai gizi dan timbulnya kontaminasi aflatoksin. Jerami padi yang digunakan sebagai pakan ternak dapat terkontaminasi aflatoksin sehingga menyebabkan aflatoksikosis pada ternak. Dalam penelitian tersebut dinyatakan adanya *A. flavus* pada 28% sampel jerami padi. Sementara itu, hasil penelitian lain menunjukkan bahwa kelembaban yang tinggi pada fermentasi jerami padi mengakibatkan penurunan nutrisi terlarut, pencernaan *in vitro*, dan degradasi bahan kering. Kelembaban juga menghasilkan transmisi aflatoksin dari jerami yang difermentasi ke susu, bahkan pada tingkat yang rendah. Kondisi lingkungan yang berbeda, sistem pertanian, praktik penyimpanan dan penanganan jerami padi mendukung pertumbuhan jamur dan pembentukan aflatoksin.

Metode Fermentasi Kulit Singkong

Pemanfaatan kulit singkong sebagai pakan unggas memiliki beberapa kendala yaitu kandungan protein yang rendah (4,8%), serat kasar yang tinggi (21,2%) dan adanya sianida (HCN) yang menjadi faktor pembatas dalam pemanfaatannya. Salah satu proses pengolahan yang dapat menurunkan kandungan sianida pada kulit singkong adalah proses fermentasi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan mahasiswa Iai Al Hikmah Tuban diketahui bahwa proses fermentasi dapat menurunkan kandungan sianida pada kulit singkong dari 0,024% menjadi 0,009% setelah proses fermentasi selama lima hari. Proses fermentasi menggunakan *inokulum* ragi tape dapat meningkatkan kandungan protein kulit singkong dari 10,03% menjadi 20,91% pada hari kelima fermentasi. Dengan demikian, selain dapat menurunkan kadar sianida pada kulit singkong, proses fermentasi juga dapat meningkatkan kandungan protein bahan (Busairi & Wikanastri, 2009).

Keterbatasan penggunaan kulit singkong disebabkan oleh adanya zat anti gizi yaitu HCN. Dalam pembuatan tepung ferkusi, pada tahap awal kulit singkong dicuci dengan air mengalir dan direndam dalam air garam selama 16 jam, setelah itu kulit singkong dicuci kembali menggunakan air mengalir. HCN memiliki ikatan yang tidak begitu kuat, mudah menguap dan hilang atau berkurang dengan pengolahan, seperti pencucian, perendaman, perebusan, pengukusan, dan pemanasan. Oleh karena itu, dilakukan proses perendaman dan pencucian terlebih dahulu. Pada umumnya senyawa toksik terdapat di dalam vakuola sel dan enzim terdapat di dalam sitoplasma. Kerusakan jaringan menyebabkan kedua senyawa tersebut bertemu dan terjadi reaksi. Namun, dengan perendaman dalam air, senyawa yang terbentuk sebagai hasil reaksi akan larut, sedangkan senyawa di dalam sel akan berdifusi

keluar. Melonggarnya jaringan umbi akan menyebabkan keluarnya senyawa toksik dan senyawa lain yang terkandung di dalam sel.

Setelah proses pencucian, kulit singkong dikukus. Proses pengukusan tidak efektif menurunkan kadar HCN kecuali kandungan HCN dalam suatu bahan pangan tidak terlalu tinggi. Proses pengukusan hanya akan menghilangkan kandungan *glukosida sianogenik* sebesar 15 – 20% (Montagnac, 2009).

Proses fermentasi dan pengeringan (oven-drying) dinilai efisien untuk menurunkan kadar glukosida sianogenik. Fermentasi dinilai efektif untuk menurunkan kadar glukosida pada kulit singkong. Bahwa 95% linamarin hilang selama proses fermentasi. Selama fermentasi, *linamarin* dan *linamarase* mudah bercampur sehingga pembusukan sianogen meningkat. Residu akhir dari fermentasi adalah *sianohidrin* dan HCN, kondisi semi asam selama proses fermentasi akan meningkatkan pemecahan *sianohidrin* secara spontan dan HCN akan mudah menguap (Agbor, 2006).

Proses Pengeringan Kulit Singkong

Pengeringan adalah proses pengurangan kadar air bahan hingga mencapai kadar air tertentu sehingga dapat memperlambat laju kerusakan produk akibat aktivitas biologi dan kimia. Pengeringan adalah *hydrating*, yang berarti menghilangkan air dari suatu bahan. Proses pengeringan produk makanan tergantung pada struktur bahan bersama dengan parameter pengeringan: kadar air, dimensi produk, suhu media pemanas, berbagai laju transfer permukaan dan kadar air keseimbangan. Laju pengeringan suatu bahan kering ditentukan antara lain oleh sifat bahan seperti densitas tinggi, kadar air awal, dan hubungannya dengan kadar air kesetimbangan pada kondisi pengeringan.

Kulit Kacang Tanah Menjadi Pakan Ternak

Pakan pada ternak umumnya terdiri dari 60% hijauan dan 40% konsentrat, jika jumlah produksi kulit kacang tanah di Jawa Tengah digunakan sebagai campuran konsentrat, kulit kacang tanah per tahun dapat mendukung hingga \pm 85.640 ternak. Cangkang kacang tanah bila digunakan sebagai pakan ternak ruminansia masih memiliki permasalahan yaitu kandungan serat kasar yang tinggi. Bahan pakan yang mengandung serat tinggi menunjukkan bahwa bahan pakan tersebut memiliki kualitas yang rendah karena koefisien kecernaannya yang rendah Kulit kacang tanah mengandung protein kasar 5,77%, lemak kasar 2,51%, serat kasar 73,37%, total nutrisi tercerna (TDN) 31,70% dan bahan kering 87,37%.

Banyaknya produksi dan kandungan gizi kulit kacang tanah yang memiliki kandungan protein cukup tinggi berarti kulit kacang tanah berpotensi untuk digunakan sebagai bahan pakan. Namun, kulit kacang tanah juga memiliki kandungan serat kasar yang sangat tinggi yaitu 61,30%. hal ini menjadi kendala untuk diberikan kepada ternak secara langsung, terutama bagi ternak ruminansia.

Teknik pengolahan yang dapat dilakukan untuk bahan pakan yang mengandung serat tinggi adalah dengan menggabungkan metode fisika, kimia dan biologi. Pengolahan fisik adalah pengolahan yang dilakukan dengan cara mencacah atau menggiling bahan pakan

untuk memperkecil ukuran. Pengolahan secara kimia salah satunya dilakukan dengan cara amoniak dengan menggunakan urea sebagai sumber amoniak. Reaksi kimia yang terjadi pada proses amonia menyebabkan jaringan dinding sel mengembang, sehingga memudahkan mikroba selulolitik untuk mencerna serat.

Pengolahan dengan metode amonia hanya dapat merombak struktur jaringan dinding sel dan meningkatkan kandungan protein kasar, tetapi tidak dapat menurunkan kandungan serat sehingga diperlukan pengolahan lebih lanjut untuk memutuskan ikatan lignoselulosa dengan cara fermentasi. Salah satu pengolahan secara biologis dilakukan dengan metode fermentasi yang mampu meregangkan struktur serat bahan sehingga ikatan yang telah diregangkan oleh enzim selulolitik lebih responsif. Struktur dinding sel yang meregang akibat proses amonia lebih mudah dicerna oleh mikroba pencerna serat melalui proses fermentasi (Nusio, 2005).

Tahap persiapan dan tahap amonia

Tahap persiapan meliputi pengadaan kulit kacang tanah yang diperoleh dari Desa Sidorejo, Kecamatan Kenduruan, Kabupaten Tuban. Kulit kacang tanah kemudian dijemur menggunakan sinar matahari kemudian digiling menggunakan *disc mill grinder* dengan lubang ayakan berukuran 5 mm, kemudian pemberian urea sebagai sumber amoniak dalam bentuk bubuk dengan konsentrasi minimal 108/g sebagai starter pada proses fermentasi.

Proses amoniak dilakukan secara basah menggunakan amoniak BK 5%. Kulit kacang tanah yang telah dicampur dengan larutan urea kemudian dimasukkan ke dalam kantong sampah dan disimpan dalam drum selama 21 hari. Cangkang atau kulit kacang tanah yang telah selesai dianginkan kemudian diangin-anginkan agar bau amoniak yang menyengat hilang kemudian ditimbang sebanyak 100 g dan dicampur dengan molase 1% dan kadar air 60%. Cangkang kacang tanah yang telah dicampur dengan molase dan air kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dan tekanan 15 Psi selama 15 menit.

Tahap Fermentasi

Tahap fermentasi dilakukan dalam inkubator dengan mencampurkan kulit kacang tanah teramoniasasi yang telah disterilisasi dengan starter 5% b/b terhadap bahan kering kulit kacang tanah teramoniasasi, selanjutnya dilakukan fermentasi aerob dengan waktu pemeraman 0 hari, 5 hari, 10 hari dan 15 hari. Kulit kacang tanah hasil fermentasi amoniak dengan masing-masing perlakuan selanjutnya dianalisis secara *in vitro* untuk uji fermentabilitas yaitu produksi VFA dan NH₃.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemanfaatan limbah pertanian di Desa Sidorejo dilakukan fermentasi yang berasal dari jerami padi, pohon jagung, kulit singkong, dan kulit kacang tanah. Fermentasi jerami dilakukan dengan menggunakan proses *anaerobik* dengan memanfaatkan campuran beberapa bakteri seperti bakteri lignoselulolitik dan proteolitik lipolitik. Bakteri ini dapat digunakan sebagai inokulan starter dan berperan dalam meningkatkan nilai gizi jerami

karena memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim laktase, selulase, dan xilanase yang mampu menghidrolisis senyawa lignin, selulosa dan hemiselulosa yang melimpah di dalamnya. Khusus pada tanaman jagung dilakukan silase, yakni hijauan yang diawetkan dengan fermentasi dalam silo atau pada kondisi hampa udara. Sementara, proses fermentasi kulit singkong dapat menurunkan kandungan sianida pada kulit singkong dari 0,024% menjadi 0,009% setelah proses fermentasi selama lima hari. Proses fermentasi menggunakan *inokulum* ragi tape dapat meningkatkan kandungan protein kulit singkong dari 10,03% menjadi 20,91% pada hari kelima fermentasi. Dengan demikian, selain dapat menurunkan kadar sianida pada kulit singkong, proses fermentasi juga dapat meningkatkan kandungan protein bahan. Terakhir hasil fermentasi pada kacang tanah dapat menghasilkan amoniak memproduksi VFA dan NH₃.

Limbah pertanian yang lain dapat dilakuakn penelitian lebih lanjut. Tentunya menyesuaikan kekayaan limbah yang ada di tempat pengabdian. Masyarakat dapat memanfaatkan kekayaan alam yang ada di daerahnya. Hal ini juga akan mengurangi penumpukan sampah. Daerah setempat dapat menikmati kekayaan alam dengan bijak dan manfaat. Pengabdian yang menggunakan PAR bertitik pada penggalian potensi dan mengembangkannya bersama masyarakat setempat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kesuksesan dalam melaksanakan sosialisasi tak luput dari peran serta Universitas yang telah memberikan semua fasilitas yang dibutuhkan dalam melaksanakan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., & Rohman, M. (2020). Pemberdayaan kelompok tani dalam pembuatan pupuk organik berbahan baku limbah rumah tangga. *Communnity Development Journal*, 1(02), 89-94.
- Agbor, E. (2006). The Effects of Processing Techniques in ReducingCyanogen Levels During The Production of Some CameroonianCassava Foods. *Journal of Food Compositin And Analysis*. Vol 19: 354-363,
- Busairi, A. M. & Wikanastri H. (2009). *Pengkayaan Protein Kulit Umbi Ubi Kayu melalui Proses Fermentasi: Optimasi Nutrien Substrat MenggunakanResponse Surface Methodology*. 271.
- Hastuti, D. (2009). Aplikasi Teknologi Biogas Guna Menunjang Kesejahteraan Petani Ternak. *Mediagro*. Vol 5. No 1, 2009: Hal 20 - 26
- Iglesias. (2014). *Developments in the Fermentation Process and Quality Improvement Strategies for Mead Production*. Vol 19: 12577- 12578,
- Montagnac. (2009). *Nutritional value of cassava for use as a staple food and recent advances for improvement*. Vol. 8: 181–194.
- Nusio, L.G. (2005). *Silage Production From Tropical Forages*. In : *Silage Production And Utilization*. Wageningen Academic Publication Wagenigen

Sugama, Nyoman, dan NLG, B. (2012). Pemanfaatan Jerami Padi sebagai Pakan Alternatif untuk Sapi Bali Dara. *Majalah Ilmiah Peternakan*. Vol 15 Nomor 1. ISSN: 0853-8999. Balai Pengajian Teknologi Pertanian. Bali.