

## **INTRODUKSI TEKNOLOGI FERMENTASI PAKAN KAMBING BERBASIS LIMBAH PERTANIAN DAUN SINGKONG DAN JERAMI PADI DI DESA MARGOMULYO KECAMATAN TEGINENENG KABUPATEN PESAWARAN**

**Syahrrio Tantalo<sup>1</sup>, Muhammad Mirandy Pratama Sirat<sup>1\*</sup>, Purba Sanjaya<sup>3</sup>, Agung Kusuma Wijaya<sup>4</sup>, Doni Ramadhan<sup>1</sup>, Teo Achmad Fauzi<sup>1</sup>, Zulvina Afrianti<sup>1</sup>, Bayu Hadi Setya Irawan<sup>1</sup>, Delta Tiara Sukma<sup>1</sup>, Teo Achmad Fauzan<sup>2</sup>, Mahfud Rivai<sup>2</sup>, Surmini<sup>2</sup>, Anisa Nur Rahmah<sup>2</sup>, Hafidz Fatur Rahman<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

<sup>3</sup>Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

<sup>4</sup>Perkumpulan Insinyur dan Sarjana Peternakan Indonesia (ISPI) Wilayah Lampung

\* E-mail: [m.mirandy@fp.unila.ac.id](mailto:m.mirandy@fp.unila.ac.id)

---

### **Perkembangan Artikel:**

Disubmit: 25 Agustus 2022

Diperbaiki: 5 September 2022

Diterima: 13 September 2022

**Kata Kunci:** Amoniasi, Desa Margomulyo, Fermentasi pakan, Kambing, Silase

**Abstrak:** *Peternakan kambing rakyat pada saat ini sudah menyebar luas di Provinsi Lampung. Desa Margomulyo Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran merupakan salah satu desa yang masyarakatnya beternak kambing sebagai salah satu mata pencaharian utama. Survei pendahuluan menunjukkan bahwa masyarakat belum pernah menerima kegiatan yang berfokus pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan terkait teknologi, keilmuan serta pelayanan kesehatan di bidang peternakan sehingga beternak kambing masih dilakukan secara konvensional. Tim Pengabdian Masyarakat bertujuan mendukung tercapainya pencapaian SDGs poin 2 dalam rangka mengakhiri kelaparan, mencapai ketahanan pangan dan nutrisi yang lebih baik dan mendukung pertanian berkelanjutan dengan melakukan introduksi teknologi fermentasi pakan melalui kegiatan penyuluhan dan pelatihan fermentasi pakan ternak berbasis limbah pertanian menggunakan metode silase daun singkong dan amoniasi jerami padi. Evaluasi kegiatan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana respon peserta terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian dengan cara membandingkan perubahan nilai pada evaluasi awal (pre-test) dan evaluasi akhir (post-*

*test). Kesimpulan kegiatan pengabdian yaitu 1) Kegiatan penyuluhan teknologi fermentasi pakan dilaksanakan di Balai Desa Margomulyo, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung dihadiri oleh 31 orang peserta yang berasal dari peternak kambing, tokoh masyarakat dan tokoh pemuda karang taruna; 2) Kegiatan pelatihan fermentasi pakan berbasis limbah pertanian daun singkong dan jerami padi dilakukan di area halaman parkir Balai Desa Margomulyo, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran dengan jumlah total peserta sebanyak 14 orang peternak kambing; 3) Produk fermentasi pakan hasil pelatihan berupa silase daun singkong dan amoniasi jerami padi menghasilkan tekstur yang lembut, warna hijau kekuningan, berbau asam dan aroma harum, dan tidak ada pertumbuhan jamur yang siap diaplikasikan sebagai pakan ternak kambing; 4) Tingkat pengetahuan peternak setelah dilaksanakan kegiatan penyuluhan dan pelatihan teknologi fermentasi pakan berbasis limbah pertanian daun singkong dan jerami padi mengalami peningkatan sebesar 66,92%.*

## **Pendahuluan**

Peternakan kambing rakyat pada saat ini sudah menyebar luas di Provinsi Lampung. Desa Margomulyo Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran merupakan salah satu desa dengan yang masyarakatnya beternak kambing sebagai salah satu mata pencaharian utama. Wilayah Desa Margomulyo sangat mendukung untuk pengembangan populasi ternak kambing karena lokasinya yang strategis berdekatan dengan pusat kota, kondisi lahan geografis mendatar memudahkan pembangunan kandang dan akses transportasi, potensi pertanian yang mampu menjamin ketersediaan pakan terutama berasal dari limbah pertanian daun singkong dan jerami padi.

Survei pendahuluan menunjukkan bahwa masyarakat belum pernah menerima kegiatan yang berfokus pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan terkait teknologi, keilmuan serta pelayanan kesehatan di bidang peternakan sehingga beternak kambing masih dilakukan secara konvensional. Salah satu pencapaian SDGs Indonesia sesuai dengan Peraturan Presiden RI Nomor 59 Tahun 2017 tentang pelaksanaan pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan, terdapat 17 Tujuan dan 169 Target yang diharapkan dapat dicapai pada tahun 2030. Tujuan 2 SDGs yaitu dalam rangka

mengakhiri kelaparan, mencapai ketahanan pangan dan nutrisi yang lebih baik dan mendukung pertanian berkelanjutan. Berdasarkan survei pendahuluan maka Tim Pengabdian kepada Masyarakat bermaksud ingin mendukung tercapainya SDGs poin 2 tersebut dengan melakukan Introduksi Teknologi Fermentasi Pakan Kambing Berbasis Limbah Pertanian Daun Singkong dan Jerami Padi di Desa Margomulyo Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran melalui kegiatan penyuluhan dan pelatihan fermentasi pakan ternak berbasis limbah pertanian menggunakan metode silase daun singkong dan amoniasi jerami padi sehingga akan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pembuatan pakan ternak berbasis limbah pertanian.

## **Metode**

### ***Waktu dan Lokasi Kegiatan***

Kegiatan pengabdian dilakukan pada Juli – Agustus 2022 berlokasi di Desa Margomulyo, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Kegiatan penyuluhan dan kegiatan pelatihan fermentasi pakan melalui silase daun singkong dan amoniasi jerami dilaksanakan di Balai Desa Margomulyo, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung.

### ***Tahapan Pelaksanaan Kegiatan***

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan metode:

- a. Penyuluhan meliputi kegiatan pemaparan materi dan diskusi mengenai teknologi fermentasi pakan menggunakan metode silase dan amoniasi berbasis limbah pertanian daun singkong dan jerami padi.
- b. Pelatihan fermentasi pakan ternak berbasis limbah pertanian menggunakan metode silase daun singkong dan amoniasi jerami padi.

### ***Keterlibatan pihak lain***

Perkumpulan Insinyur dan Sarjana Peternakan Indonesia (ISPI) Wilayah Lampung terlibat dalam kegiatan dengan mengirimkan narasumber ahli nutrisi dan hijauan pakan untuk kegiatan pelatihan teknologi fermentasi pakan yaitu Agung Kusuma Wijaya, S.Pt., M.P.

### ***Partisipasi Mitra***

Pemerintah Desa Margomulyo Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung sebagai mitra berpartisipasi pada:

- 1) Persiapan lokasi kegiatan penyuluhan di Balai Desa Margomulyo Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.

- 2) Persiapan lokasi kegiatan pelatihan teknologi fermentasi pakan di area parkir Balai Desa Margomulyo Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.
- 3) Pengumpulan peserta kegiatan pengabdian yaitu masyarakat peternak kambing, perwakilan pemuda/karang taruna dan tokoh masyarakat Desa Margomulyo Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.

### **Evaluasi Kegiatan**

Evaluasi dimaksudkan untuk mengetahui tingkat respon peserta penyuluhan terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian, kemudian peningkatan pengetahuan diketahui dengan cara membandingkan perubahan nilai pada evaluasi awal (*pre-test*) dan evaluasi akhir (*post-test*). Kegiatan-kegiatan evaluasi yang dilakukan berupa:

- 1) Evaluasi awal (*pre-test*): Evaluasi awal dilakukan dengan memberikan daftar pertanyaan (kuesioner) kepada peserta, bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan peserta sebelum kegiatan pengabdian dilakukan.
- 2) Evaluasi proses: Evaluasi proses berupa diskusi interaktif dengan peserta, dengan cara memberi kesempatan kepada peserta untuk melontarkan pertanyaan-pertanyaan dan mendiskusikannya secara bersama-sama.
- 3) Evaluasi akhir (*post-test*):  
Evaluasi akhir dilakukan melalui 2 tahap :
  - a. Evaluasi dengan memberikan daftar pertanyaan (kuesioner) kepada para peserta untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta setelah kegiatan penyuluhan dilakukan. Pada evaluasi ini tingkat pengetahuan peserta dibedakan menjadi 3 kategori yaitu 1) Rendah dengan skor nilai <50; 2) Sedang dengan skor nilai 50–70; dan 3) Tinggi dengan skor nilai > 70.
  - b. Evaluasi dengan uji organoleptik produk pakan terfermentasi yaitu silase daun singkong dan amoniasi jerami padi.

### **Hasil dan Pembahasan**

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan pada Selasa 26 Juli 2022 pada pukul 10.00 – 12.00 WIB di Balai Desa Margomulyo, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Kegiatan ini dihadiri oleh 31 orang peserta yang berasal dari peternak kambing, tokoh masyarakat dan tokoh pemuda karang taruna. Materi penyuluhan yang diberikan oleh Tim PKM Unggulan Unila 2022 yaitu teknologi fermentasi pakan berbasis limbah pertanian daun singkong dan jerami padi.





Gambar 1. Pengisian daftar hadir dan pemberian paket alat tulis, kuesioner dan modul kepada peserta penyuluhan



Gambar 2. Kondisi kegiatan penyuluhan teknologi fermentasi pakan ternak di Desa Margomulyo, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran



Gambar 3. Sesi foto bersama antara Tim PKM Unggulan Unila 2022, Mitra pengabdian Pemerintah Desa Margomulyo dan para peserta kegiatan penyuluhan

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh perguruan tinggi melalui berbagai skema pengabdian dapat mempercepat pengembangan masyarakat kearah terbinanya masyarakat yang dinamis menuju perbaikan dan kemajuan sesuai nilai sosial; peningkatan kemampuan sumber daya manusia sesuai dengan tuntutan dinamika pembangunan; dan pembinaan institusi dan profesi masyarakat sesuai perkembangan modernisasi (Riduwan, 2016)

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan ini mengacu pada bentuk pendidikan dan pelayanan kepada masyarakat. Bentuk pendidikan yang dapat dilakukan yaitu kegiatan penyuluhan terkait teknologi fermentasi pakan berbasis limbah pertanian daun singkong dan jerami padi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Riduwan (2016) bahwa bentuk pendidikan kepada masyarakat dapat dilakukan melalui berbagai kegiatan seperti penyuluhan, kursus, penataran, lokakarya, latihan kerja untuk peningkatan kemampuan sumber daya manusia. Bentuk pelayanan kepada masyarakat yang dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat yaitu memberikan pelayanan kesehatan ternak sapi potong berupa pelatihan teknologi fermentasi pakan menggunakan metode silase daun singkong dan amoniasi jerami padi. Bentuk pelayanan kepada masyarakat yaitu memberikan layanan profesional oleh perguruan tinggi kepada masyarakat yang memerlukan seperti pelayanan kesehatan, bimbingan kerja, konsultasi manajemen dan berbagai kegiatan lainnya (Riduwan, 2016).

Kegiatan pelatihan fermentasi pakan berbasis limbah pertanian daun singkong dan jerami padi dilakukan pada Rabu 27 Juli 2022 pada pukul 09.00 – 12.00 WIB di area halaman parkir Balai Desa Margomulyo, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran. Kegiatan ini melibatkan satu orang narasumber ahli nutrisi dan hijauan pakan ternak dari organisasi profesi Perkumpulan Insinyur dan Sarjana Peternakan Indonesia (ISPI)

Wilayah Lampung yaitu Agung Kusuma Wijaya, S.Pt., M.P. Kegiatan pelatihan ini dilakukan dalam 2 metode yaitu silase daun singkong dan amoniasi jerami padi.

## 1) *Silase daun singkong*

Fermentasi pakan terbagi menjadi fermentasi aktif dan fermentasi pasif. Fermentasi aktif dilakukan dalam kondisi tertutup rapat dan kedap. Proses fermentasi aktif berarti terdapat penambahan probiotik buatan seperti 1) probiotik yang menghasilkan selulose yaitu enzim pengurai selulosa dan hemiselulosa untuk mengurai serat kasar (SK); 2) yaitu probiotik yang menghasilkan lignolase yaitu enzim pengurai lignin untuk mengurai serat sangat kasar (SSK). Probiotik yang ditambahkan harus sesuai dengan probiotik alami yang ada di saluran pencernaan kambing. Fermentasi aktif yang tertutup rapat dapat meningkatkan kualitas bahan baku pakan baik secara organoleptik maupun kimiawi proksimat dengan keunggulan yaitu 1) serta kasar dan serat sangat kasar menurun; 2) *Total Digestible Nutrien* (TDN) meningkat; 3) protein kasar meningkat; 4) palatabilitas meningkat; 5) daya simpan lama hingga 36 bulan; 6) harga jadi lebih murah; 7) bau amonia dan busuk menghilang (*odorless*); 8) mengolah limbah menjadi rupiah; dan 9) Efisiensi jumlah pakan 20-30%.

Fermentasi pasif atau disebut silase tidak menambahkan probiotik buatan, yang bekerja adalah probiotik alami yang sudah ada di bahan serat hijauan. Bahan hijauan yang akan disilase sebaiknya tidak dijemur langsung dibawah sinar matahari karena beresiko mematikan probiotik alami didalamnya. Tujuan silase hanya untuk mengawetkan serat hijauan agar tetap hijau dan dapat disimpan lama selama 36 bulan, namun kualitas serta hijauan yang disilase tidak meningkat. Proses silase tidak wajib dan tidak perlu menambahkan bahan apapun seperti tetes tebu (molases), gula, garam, dedak dll.

Fermentasi daun singkong yang dilakukan pada kegiatan ini untuk membuat pakan ternak kambing yang memiliki kadar air yang tinggi hasil fermentasi. Secara umum silase dibuat dari tanaman rerumputan seperti jagung, sorgum, daun singkong dan lain sebagainya. Dalam pembuatan silase pemanfaatan tanaman tidak hanya pada daun, namun batangnya pun juga bisa dibuat silase. Pembuatan silase daun singkong dimaksudkan untuk mengatasi masalah ketersediaan pakan hijauan untuk ternak kambing jumlah daun singkong sangat melimpah. Silase daun singkong dapat disimpan sampai 6 bulan. Proses pembuatan silase daun singkong akan menurunkan zat anti nutrisi pakan yang dapat menimbulkan keracunan pada ternak kambing. Pada prinsipnya, proses pembuatan silase daun singkong adalah menyimpan daun singkong dalam keadaan tanpa oksigen ( $O_2$ ) untuk menghentikan pernapasan dan penguapan sel sel tanaman. Proses silase daun singkong adalah mengubah karbohidrat menjadi asam laktat melalui proses fermentasi kedap udara, menahan aktivitas enzim dan bakteri pembusuk.

Kegiatan fermentasi daun singkong yang dilakukan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat menggunakan metode fermentasi aktif menggunakan teknologi *Effective microorganism-4* (EM4). Teknologi EM4 adalah teknologi budidaya pertanian untuk meningkatkan kesehatan dan kesuburan tanah dan tanaman, dengan menggunakan mikroorganisme yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. EM4



merupakan kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan yang berasal dari alam Indonesia, bermanfaat bagi kesuburan tanah, pertumbuhan dan produksi tanaman serta ramah lingkungan. EM4 mengandung mikroorganisme fermentasi dan sintetik yang terdiri dari bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus* Sp), Bakteri Fotosintetik (*Rhodospseudomonas* sp.), *Actinomycetes* sp., *Streptomyces* sp. dan Yeast (ragi) dan Jamur pengurai selulose, untuk memfermentasi bahan organik tanah menjadi senyawa organik yang mudah diserap oleh akar tanaman.

Tahapan silase daun singkong (Gambar 4 hingga Gambar 7) sebagai berikut.

1) Persiapan bahan berupa :

- a. Limbah pertanian daun singkong yang sudah dicacah menggunakan alat perajang *chopper*.
- b. Media fermentor sebagai media penyedia probiotik buatan bakteri fermentor yaitu *Effective microorganism-4* (EM4)
- c. molases (gula tebu) sebagai sumber energi dan media pertumbuhan bakteri fermentor
- d. air sebagai pelarut media EM4 dan molases

2) Persiapan alat berupa :

- a. Alas terpal untuk mencampuradukkan bahan limbah pertanian daun singkong dengan fermentor EM4 sebanyak 1 lembar ukuran 3x2 meter.
- b. Tong drum yang dilengkapi kunci penutup (*ring clam*) sebagai wadah fermentasi anaerob batang singkong (tong fermentor) sebanyak 1 unit
- c. Alat siram tanaman sebanyak 1 unit
- d. Gayung sebanyak 1 unit.
- e. Ember sebanyak 1 unit.

3) Membuat larutan fermentor dengan mencampurkan cairan EM4 dengan molases didalam air dengan perbandingan EM4 : molases : air = 1 : 1 : 1000

4) Menebar cacahan daun singkong diatas alas terpal hingga merata

5) Menyiram cacahan daun singkong yang telah berada diatas terpal dengan larutan fermentor hingga basah merata dengan minimal persentase air 30% dari bahan daun singkong yang akan difermentasi. Cara mengukurnya dengan menggenggam dan memeras daun singkong yang telah basah kemudian dapat dilihat tetesan yang keluar dari genggaman tangan.

6) Cacahan daun singkong yang telah disiram larutan fermentor dimasukkan kedalam tong fermentor dengan tinggi lapisan 10-20 cm kemudian dipadatkan dengan cara diinjak hingga tong fermentor penuh oleh padatan cacahan daun singkong yang telah disiram dengan larutan fermentor.

7) Fermentasi cacahan daun singkong ini dilakukan secara anaerob, maka tong fermentor ditutup rapat dengan mengunci *ring clam* agar tidak ada udara yang masuk sehingga bakteri fermentor dapat hidup dan melakukan proses fermentasi.

8) Proses fermentasi berlangsung selama 21 hari.

9) Keberhasilan proses fermentasi pakan daun singkong dapat dilihat dari :

- a. tekstur yang lembut



- b. warna hijau kekuningan
- c. berbau asam dan aroma harum
- d. tidak ada pertumbuhan jamur
- e. pH 3,5 - 4,2



Gambar 4. Kondisi pelatihan teknologi fermentasi pakan berbasis limbah pertanian metode silase daun singkong dan amoniasi jerami padi



Gambar 5. Fermentasi pakan metode silase menggunakan cacahan daun singkong ditebar diatas alas terpal hingga merata







Gambar 6. Cacahan daun singkong disiram dengan larutan fermentor hingga merata kemudian diaduk



Gambar 7. Cacahan daun singkong yang telah disiram larutan fermentor dimasukkan kedalam tong fermentor dipadatkan dengan cara diinjak hingga penuh

## 2) Amoniasi Jerami

Jerami padi merupakan salah satu limbah hasil pertanian dari tanaman padi yang jumlahnya melimpah dan mudah di dapatkan. Limbah jerami padi ini belum dapat dimanfaatkan secara optimal atau kurangnya pengetahuan tentang manfaat dari jerami padi. Pada umumnya jerami padi dimanfaatkan oleh petani sebagai pakan ternak sekitar 22%. Pupuk kompos sekitar 20-29% dan sisanya hanya dibiarkan percuma sebagai limbah. Amoniasi jerami merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas jerami (PK,SK,TDN) sebagai pakan sapi dengan penambahan urea 4-6% dari berat kering jerami. Bahan kimia yang terdapat dalam urea mampu memecah lignin dan silikat dalam jerami padi sehingga selulosa dan hemiselulosanya dapat dibebaskan dan diserap oleh saluran pencernaan sapi. Di samping itu, urea juga berfungsi mensuplai unsur nitrogen (NPN) sebagai bahan baku sintesis protein di dalam tubuh.

Tahapan kegiatan amoniasi jerami padi (Gambar 8 hingga Gambar 10) sebagai berikut:

1. Menyiapkan alas terpal untuk proses amoniasi jerami.
2. Mengambil urea sebanyak 4-6% dari berat kering jerami untuk dilarutkan dalam air.
3. Memasukkan urea ke dalam wadah yang sudah diisi air dan diaduk dengan tangan hingga merata
4. Memercikkan larutan urea ke permukaan jerami padi secara merata
5. Memasukkan jerami padi ke dalam tong fermentor sampai penuh tidak ada udara
6. Mengunci penutup tong fermentor yang sudah penuh dengan jerami padi dengan *ring clam* yang tersedia
7. Mengamati pada hari ke 21 dengan melihat uji organoleptik yang terdiri dari perubahan warna, tekstur, aroma, rasa
8. Amoniasi jerami akan siap digunakan dan diberikan kepada ternak setelah diperam selama 21 hari.

Jerami fermentasi dapat digunakan sebagai pakan ternak sapi. Proses fermentasi dan amoniasi yang baik ditandai dengan tekstur jerami relatif lebih mudah putus, berwarna kuning tua atau coklat dan beraroma asam. Bau hasil amoniasi Jerami dapat dikurangi sebelum diberikan kepada ternak kambing dengan cara diangin-anginkan terlebih dahulu.





Gambar 8. Pelatihan teknologi pembuatan fermentasi pakan metode amoniasi berbasis limbah pertanian oleh anggota ISPI Lampung Agung Kusuma Wijaya, S.Pt., M.P.



Gambar 9. Cacahan jerami padi ditebar, disiram larutan fermentor, dipadatkan dalam tong fermentor secara anaerob



Gambar 10. Sesi foto bersama antara Tim PKM Unggulan Unila 2022, Mitra pengabdian Pemerintah Desa Margomulyo dan para peserta kegiatan pelatihan fermentasi pakan berbasis limbah pertanian



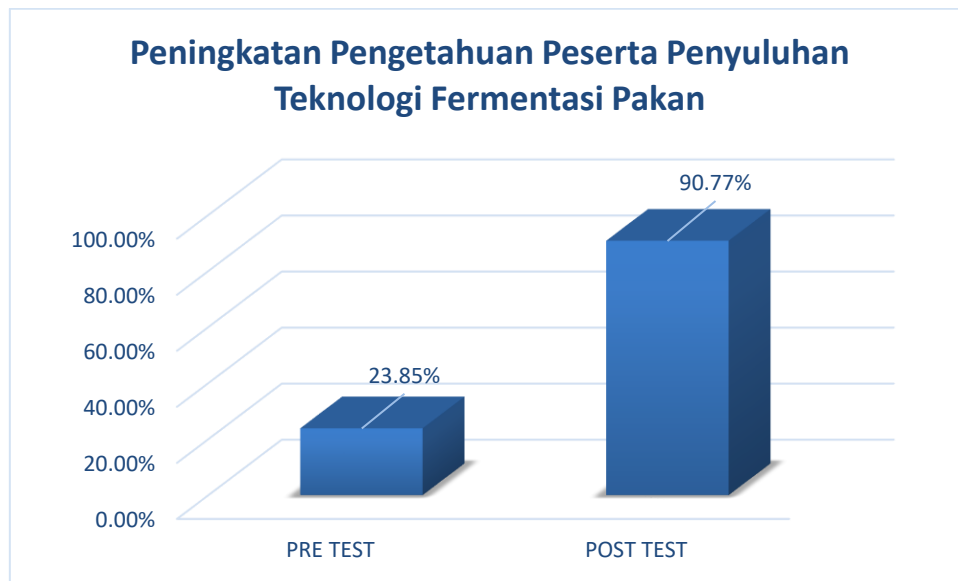
### ***Evaluasi kegiatan***

Evaluasi akhir dilakukan melalui 2 tahap :

- 1) Evaluasi tingkat pengetahuan peserta penyuluhan dengan memberikan daftar pertanyaan (kuesioner) kepada para peserta untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta setelah kegiatan penyuluhan dilakukan. Pada evaluasi ini tingkat pengetahuan peserta dibedakan menjadi 3 kategori yaitu 1) Rendah dengan skor nilai <50; 2) Sedang dengan skor nilai 50–70; dan 3) Tinggi dengan skor nilai > 70.
- 2) Evaluasi dengan uji organoleptik produk pakan terfermentasi yaitu silase daun singkong dan amoniasi jerami padi.

#### **1) Evaluasi tingkat pengetahuan peserta penyuluhan**

Tingkat pengetahuan peternak sebelum dan setelah kegiatan penyuluhan dilaksanakan disajikan pada Gambar 11. Berdasarkan hasil rekapitulasi data yang diperoleh dari isian kuesioner yang dilakukan oleh 26 peserta, maka hasil pengolahan data menunjukkan peningkatan pengetahuan mengenai teknologi fermentasi pakan sebesar 23,85% meningkat menjadi 90,77%. Nilai peningkatan pada pengetahuan teknologi fermentasi pakan sebesar 66,92%. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada peternak kambing selaku responden bahwa umumnya karena rendahnya pengetahuan peternak terhadap adanya teknologi fermentasi pakan dan ketidaktahuan prosedur fermentasi pakan menggunakan probiotik sebagai fermentor dalam pembuatan dan pengawetan pakan ternak yang bersumber dari limbah pertanian seperti daun singkong dan jerami padi yang merupakan limbah utama pertanian di Desa Margomulyo, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran. Hal ini menunjukkan bahwa dari penyuluhan mengenai teknologi fermentasi pakan oleh Tim PKM Unggulan Unila 2022 termasuk dalam tingkat capaian kategori tinggi (>70%) yang dapat memberikan dampak positif yang besar bagi peternak kambing di Desa Margomulyo, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran.



Gambar 11. Hasil evaluasi peningkatan pengetahuan peternak kambing sebelum (pre-test) dan setelah (post-test) kegiatan penyuluhan

## 2) Evaluasi dengan uji organoleptik

Berdasarkan pengamatan uji organoleptik yang dilakukan oleh Tim PKM Unggulan Unila 2022 pada tanggal 24 Agustus 2022 bahwa hasil fermentasi pakan melalui metode silase daun singkong (Gambar 12) dan jerami padi (Gambar 13) menghasilkan tekstur yang lembut, berbau asam dan aroma harum, tidak ada pertumbuhan jamur, dan berwarna hijau kekuningan pada pakan fermentasi daun singkong dan kecoklatan pada pakan amoniasi jerami padi.

Proses fermentasi pakan memiliki 3 tahapan, yaitu:

- 1) fase aerobik, normalnya fase ini berlangsung sekitar 2 jam yaitu ketika oksigen yang berasal dari atmosfer dan yang berada diantara partikel tanaman berkurang. Oksigen yang berada diantara partikel tanaman digunakan oleh tanaman, mikroorganisme aerob, dan fakultatif aerob seperti yeast dan enterobacteria untuk melakukan proses respirasi;
- 2) fase fermentasi, fase ini merupakan fase awal dari reaksi anaerob. Fase ini berlangsung dari beberapa hari hingga beberapa minggu tergantung dari komposisi

bahan dan kondisi silase. Jika proses silase berjalan sempurna maka bakteri asam laktat sukses berkembang. Bakteri asam laktat pada fase ini menjadi bakteri predominan dengan pH silase sekitar 3,8—5;

- 3) fase stabilisasi, fase ini merupakan kelanjutan dari fase kedua; fase feed-out atau fase aerobik. Silo yang sudah terbuka dan kontak langsung dengan lingkungan maka akan menjadikan proses aerobik terjadi (Stefani et al., 2010).

Aroma silase perlakuan termasuk kedalam kriteria kualitas silase yang baik. Silase yang baik memiliki aroma asam dan wangi (Abdelhadi et al., 2005). Ada empat kriteria penilaian aroma silase yaitu sangat wangi, wangi, asam, dan bau tidak sedap (Wilkins, 1988). Warna silase mengalami perubahan yang berbeda-beda, mulai dari sedikit mengalami perubahan warna dan banyak mengalami perubahan warna. Perubahan warna silase selain disebabkan oleh adanya pengaruh suhu selama proses ensilase, juga dipengaruhi oleh jenis bahan baku silase. Suhu yang tinggi selama proses ensilase dapat menyebabkan perubahan warna, sebagai akibat dari terjadinya reaksi Maillard yang berwarna kecoklatan (Gonzalez et al., 2007). Gula dan asam amino bebas pada reaksi ini akan membentuk polimer yang nantinya akan terdeteksi sebagai fraksi serat (ADF) dan nitrogen tidak terlarut dalam deterjen asam (ADIN). Silase yang baik memiliki warna yang tidak jauh berbeda dengan warna bahan bakunya, memiliki pH rendah dan beraroma asam (Abdelhadi et al., 2005), bertekstur lembut, tidak berjamur dan tidak berlendir (Ridla et al., 2007). Tinggi rendahnya penurunan kandungan sianida dalam daun singkong sebagai bahan baku silase pada kegiatan pengabdian ini sangat terkait dengan kandungan karbohidrat mudah larut dari suatu bahan, semakin banyak karbohidrat mudah larut, maka semakin banyak bakteri memanfaatkan nutrisi tersebut, sehingga jumlah dan jenis bakteri yang dihasilkan juga relatif banyak (Sandi et al., 2010).

Produk pakan terfermentasi berbasis limbah pertanian daun singkong menggunakan metode silase dan jerami padi menggunakan metode amoniasi disajikan pada Gambar 12 dan Gambar 13.



Gambar 12. Produk pakan terfermentasi berbasis limbah pertanian daun singkong menggunakan metode silase



Gambar 13. Produk pakan terfermentasi berbasis limbah pertanian jerami padi menggunakan metode amoniasi

## Kesimpulan

Kesimpulan kegiatan pengabdian oleh Tim PKM Unggulan Unila 2022 yaitu:

- 1) Kegiatan penyuluhan teknologi fermentasi pakan dilaksanakan di Balai Desa Margomulyo, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung dihadiri oleh 31 orang peserta yang berasal dari peternak kambing, tokoh masyarakat dan tokoh pemuda karang taruna.
- 2) Kegiatan pelatihan fermentasi pakan berbasis limbah pertanian daun singkong dan jerami padi dilakukan di area halaman parkir Balai Desa Margomulyo, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran dengan jumlah total peserta sebanyak 14 orang peternak kambing.
- 3) Produk fermentasi pakan hasil pelatihan berupa silase daun singkong dan amoniasi jerami padi menghasilkan tekstur yang lembut, warna hijau kekuningan, berbau



asam dan aroma harum, dan tidak ada pertumbuhan jamur yang siap diaplikasikan sebagai pakan ternak kambing.

- 4) Tingkat pengetahuan peternak setelah dilaksanakan kegiatan penyuluhan dan pelatihan teknologi fermentasi pakan berbasis limbah pertanian daun singkong dan jerami padi mengalami peningkatan sebesar 66,92%.

### **Ucapan Terimakasih**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lampung atas pendanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Skema Unggulan Universitas Lampung Tahun 2022 dan kepada Pemerintah Desa Margomulyo, Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung atas kesediaan kerjasama sebagai mitra pengabdian.

### **Daftar Pustaka**

- Abdelhadi, L.O., F.J. Santini, G.A. Gagliostro. 2005. Corn silase of high moisture corn supplements for beef heifers grazing temperate pasture; effects on performance ruminal fermentation and in situ pasture digestion. *Anim. Feed Sci. Technol.* 118: 63-78.
- Gonzalez, J., J. Faria-M'armol, C.A. Rodriguez, A. Mart'inez. 2007. Effects of ensiling on ruminal degradability and intestinal digestibility of Italian rye-grass. *Anim. Feed Sci. Technol.* 136: 38-50
- Ridla, M., N. Ramli, L. Abdullah, & T. Toharmat. 2007. Milk yield quality and safety of dairy cattle fed silage composed of organic components of garbage. *J. Ferment. Bioeng.* 77: 572-574
- Riduwan, A. 2016. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat oleh Perguruan Tinggi. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan*, 3(2): 95-106
- Sandi, S., E.B. Laconi, A. Sudarman, K.G. Wiryawan, D. Mangundjaja. 2010. Kualitas Nutrisi Silase Berbahan Baku Singkong yang diberi Enzim Cairan Rumen Sapi dan *Leuconostoc mesenteroides*. *Media Peternakan*, 33(1): 25-30
- Wilkins, R. J. 1988. *The Preservation of Forage* In: E. R. Orskov (Ed.). *Feed science*. Elsevier Science Publisher BV, Amsterdam.