

# Pembuatan Pakan Alternatif Ternak Sapi Melalui Fermentasi Gedebog Untuk Cadangan Musim Kemarau

Syamsul Hadi<sup>1</sup>, Henik Prayuginingsih<sup>1</sup>, Bejo Suroso<sup>1</sup>, Oktarina<sup>1</sup>, Taufiq Timur Warisaji<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Jember

DOI:

<https://doi.org/10.32528/jiwakerta.v3i1.8041>

\*Correspondensi:

Syamsul Hadi

Email:

[syamsulhadi@unmuuhjember.ac.id](mailto:syamsulhadi@unmuuhjember.ac.id)

Published: Juni 2022



**Copyright:** © 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Abstrak:** Permintaan akan daging ternak sapi pada tahun 2021 ini cenderung semakin banyak sejalan dengan bertambahnya laju pertumbuhan penduduk di Kabupaten Bondowoso yang mencapai sebesar 0,52 persen. Pada tahun yang sama jumlah ternak sapi di Kabupten Bondowoso sebanyak 234.300 ekor dan sebagian berada di Kecamatan Pakem yaitu sebanyak 9.214 ekor yang tersebar salah satunya di Desa Pakem dengan jumlah sekitar lebih dari 700 ekor. Kondisi ini tentunya membutuhkan ketersediaan pakan ternak yang cukup memadai agar pertumbuhan dan perkembangan ternak sapi akan berlangsung normal, terutama pada saat musim kemarau. Oleh karena itu, tujuan program pengabdian pada masyarakat ini secara ekonomi untuk meningkatkan keuntungan dan efisiensi biaya produksi ternak sapi. Metode pelaksanaan ini berupa rekayasa teknologi dan sosial melalui pelatihan dengan pendekatan partisipatif dan pendampingan. Pelatihan dimaksud adalah berupa pelatihan pada aspek teknis pembuatan pakan alternatif fermentasi gedebog dan manajemen pakan. Proses pendampingan kepada mitra peternak bertujuan untuk menjamin terlaksananya program sesuai pe-

doman dan tercapainya indikator keberhasilan program. Hasil evaluasi di lapangan menunjukkan tingkat keberhasilan program dengan uraian sebagai berikut: a) rata-rata perkembangan produksi (bobot kambing) per bulan mencapai 21,99%, b) efisiensi biaya produksi penggemukan ternak sebelum program (1,21) < sesudah program (1,90), dan tingkat keuntungan sesudah pelaksanaan program naik sebesar 91.31%, dan c) mitra tidak kesulitan untuk memberikan pakan ternak rumput pada musim kemarau, karena cukup hanya dengan satu sampai dua kali per minggu, sehingga dapat mengurangi waktu untuk mencari rumput pada musim penghujan sebesar ± 35%.

**Kata kunci:** Fermentasi Gedebog; Perkembangn Bobot Ternak; Pakan alternatif; Partisipatif

**Abstrak:** The demand for beef cattle in 2021 tends to increase in line with the increasing population growth rate in Bondowoso Regency which reaches 0.52 percent. In the same year, the number of cattle in Bondowoso Regency was 234,300 heads and some were in Pakem District, which was 9,214 heads, one of which was in Pakem Village with a total of more than 700 heads. This condition certainly requires the availability of adequate animal feed so that the growth and development of cattle will take place normally, especially during the dry season. Therefore, the purpose of this community service program is economically to increase profits and cost efficiency of cattle production. This implementation method is in the form of technological and social engineering through training with a participatory approach and mentoring. The training in question is in the form of training on the technical aspects of making alternative Gedebog fermented feed and feed management. The mentoring process for partner breeders aims to ensure the implementation of the program according to the guidelines and the achievement of indicators of program success. The results of the field evaluation show the success rate of the program with the following descriptions: a) the average production development (goat weight) per month reaches 21.99%, b) the cost efficiency of fattening livestock production before the program (1,21) < after the program (1.90), and the profit rate after the implementation of the program increased by 91.31%, and c) partners had no difficulty in providing grass fodder during the dry season, because only one to two times per week was sufficient, thus reducing the time to forage for grass during the dry season. rainy season by ± 35%.

**Keywords:** Gedebog Fermentation; Livestock Weight Development; alternative feed; Participatory

## Pendahuluan

Permintaan daging sapi yang tinggi menyebabkan harga sapi mempunyai nilai jual yang tinggi, sehingga peternak sapi diharapkan bisa mendapatkan harga jual yang lebih tinggi dengan penjualan sapi hasil usahanya. Ternak sapi merupakan ternak ruminansia kecil yang sangat populer di Indonesia yang memanfaatkan hijauan sebagai bahan pakan utama menyebabkan ternak sapi cocok dikembangkan di daerah pedesaan. Sapi merupakan jenis ternak yang cocok untuk dikembangkan oleh masyarakat pedesaan, karena mudah dipelihara, modal usahanya yang relatif kecil, serta dapat digunakan sebagai tabungan yang sewaktu waktu bisa dijual jika diperlukan. Usaha ternak sapi saat ini berbasis pada peternakan rakyat yang berciri skala usaha kecil, manajemen sederhana, pemanfaatan teknologi seadanya, lokasi tidak terkonsentrasi dan belum menerapkan sistem usaha agribisnis.

Bahwa nilai ekonomi, sosial, dan budaya beternak sapi sangat nyata. Besarnya nilai sumber daya bagi pendapatan keluarga petani bisa mencapai 14 - 25 % dari total pendapatan keluarga dan semakin rendah tingkat per luasan lahan pertanian, semakin besar nilai sumber daya yang diusahakan dari beternak sapi. Pendapatan dan nilai tambah beternak sapi akan semakin nyata jika kaidah-kaidah usaha peternakan diperhatikan. Kaidah-kaidah itu antara lain penggunaan bibit yang baik, pemberian pakan yang cukup dari segi gizi dan volume, tatalaksana pemeliharaan yang benar, serta memperhatikan permintaan dan kebutuhan pasar (Hanum, 2010). Pendapatan usaha ternak sapi masyarakat pedesaan masih beragam tergantung dari pengelolaan usaha (manajemen pemeliharaan), tingkat ketersediaan tenaga kerja keluarga, serta skala pemeliharaan. Pada umumnya ternak sapi di pedesaan merupakan usaha sampingan dan masih diusahakan secara tradisional.

Luas wilayah Kabupaten Bondowoso mencapai 1.560,10 Km<sup>2</sup> atau sekitar 3,26 persen dari total luas Provinsi Jawa Timur. yang terbagi menjadi 23 Kecamatan, 209 desa dan 10 Kelurahan. Kabupaten Bondowoso dengan kondisi iklim dan topografi yang beragam serta luas lahan perkebunan, tegalan, padang rumput dan kehutanan dengan luas mencapai 59 254,96 Hektar sangat potensial untuk usaha peternakan. Oleh karena itu, pada tahun 2021, jumlah sapi di Kabupaten Bondowoso mencapai masing-masing 234.300 ekor. Adapun di Kecamatan Pakem jumlah ternak sapi mencapai 9.163 ekor sapi (BPS Kabupaten Bondowoso, 2021). Desa Pakem salah satu desa di Kecamatan Pakem juga memiliki potensi peternakan yang cukup besar untuk memberikan tambahan kontribusi pendapatan rumah tangga petani. Jumlah penduduk Desa Pakem Kecamatan Pakem Kabupaten Bondowoso yang terdiri dari 7 dusun, 7 RW dan 13 RT pada tahun 2021 adalah sebanyak 3.070 jiwa dan memiliki daerah seluas 2,719 Km<sup>2</sup> (BPS Kabupaten Bondowoso, 2021). Desa Pakem berbatasan langsung dengan hutan produksi yang dikuasai oleh Perum Perhutani KPH Bondowoso. Berdasarkan konsisi tersebut maka desa tersebut memiliki potensi yang besar dalam pengembangan sub sektor peternakan khususnya kelompok hewan jenis ruminansia seperti peternakan sapi, kambing dan domba yang kaya protein hewani.

Salah satu dusun di Desa Pakem Kecamatan Pakem adalah Dusun Batu Putih yang berpenduduk lebih dari 357 KK dengan matapencaharian penduduknya adalah sebagai petani dan peternak sapi. Diketahui rata-rata kepemilikan ternak sapi di Dusun Batu Putih

minimal satu pasang atau minimal dua ekor sapi tiap KK. Hal ini berarti jumlah populasi ternak sapi, di dusun tersebut adalah tidak kurang dari 700 ekor sapi yang tentunya membutuhkan ketersediaan pakan ternak yang cukup memadai agar pertumbuhan dan perkembangan ternak sapi akan berlangsung normal, terutama pada saat musim kemarau. Oleh karena itu, perlu dilakukan sebuah strategi khusus untuk pengadaan pakan dan manajemen pakan bagi peternak agar keberlangsungan ketersediaan pakan bagi ternak sapi dapat dijamin. Adapun tujuan program pengabdian pada masyarakat ini secara ekonomi adalah untuk meningkatkan keuntungan dan efisiensi biaya produksi ternak sapi serta menguatkan manajemen pakan bagi peternak terutama pada musim kemau tiba.

## Metode Pelaksanaan

### Pendekatan Kegiatan

Pendekatan yang telah dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan mitra melalui beberapa pendekatan seperti partisipatif (participatory action), pemberdayaan (capacity building) dan Entrepreneurship building. Guna menyepakati penentuan persoalan prioritas mitra, maka dilakukan dengan cara diskusi kelompok terarah (FGD). Pembuatan pakan alternatif yakni fermentasi berbasis bahan organik, membangun jiwa kewirausahaan mitra termasuk transfer manajemen pemeliharaan dan manajemen pakan ternak sapi, maka pendekatannya melalui pelatihan langsung dengan melibatkan stakeholders yang diikuti oleh kegiatan pendampingan selama beberapa bulan.

Pendekatan untuk pelaksanaan program ini adalah sebagai berikut:

- a) **Community Driven Development**, dengan menekankan partisipasi aktif para mitra dalam seluruh aspek implementasi kegiatan usahanya mulai tahap pelatihan, menyusun actions plan, pelaksanaan, dan menyusun strategi pengembangan usahanya.
- b) **Keberpihakan kepada keberhasilan sasaran**, artinya orientasi kegiatan ditujukan kepada target keberhasilan mitra hingga menjadi peternak yang sukses
- c) **Otonomi pengelolaan usaha**, artinya Mitra memperoleh kesempatan yang luas dalam mengelola dan mengembangkan usahanya tanpa merasa diintervensi (didekte) oleh pendamping baik dalam proses perencanaan, pelaksanaan, maupun pemanfaatan hasilnya;
- d) **Keswadayaan**, artinya Mitra menjadi faktor utama dalam keberhasilan program ini adalah mitra tidak ditumpangi oleh kepentingan pihak lain
- e) **Berorientasi pasar**, artinya kegiatan usaha yang dijalankan memiliki keterkaitan dengan kebutuhan pasar dan bukan didasarkan kepada keinginan mitra semata.
- f) **Capacity Building**, artinya proses mendorong sinergi antara Pemerintah Daerah, Mitra, dan stakeholder lainnya dalam menjalankan dan mengembangkan usahanya.

Selanjutnya kegiatan program ini meliputi Pendidikan dan pelatihan, pendampingan (supervisi, monitoring dan evaluasi) dan pelaporan dengan uraian sebagai berikut :

#### a) Pendidikan dan Pelatihan

Pendidikan dan pelatihan ini dilaksanakan selama 1 hari kerja melibatkan mitra dan mahasiswa. Adapun materi yang menjadi paket kurikulum dalam kegiatan ini meliputi : Materi Utama dan Materi Pendukung. Materi utama yang akan disampaikan dalam kegiatan ini adalah bersifat Fundamental, Productivity, Simplicity, Multiply dan Freedom. Adapun materi pendukung menjelaskan secara detail tentang aspek materi

bisnis yang merupakan teknik-teknik pencapaian tujuan dan pengelolaan bisnis. Salah satu materi pendukung yang adalah tentang pengetahuan manajemen usaha bisnis.

#### **b) Pembentukan Kelompok dan Pendampingan**

Pembentukan kelompok usaha dilakukan pada se usai pelatihan dilaksanakan yaitu pada akhir pelatihan. Selanjutnya dalam pelaksanaan program, Mitra akan didampingi oleh tenaga pendamping (coach) selama beberapa bulan yang berasal dari mahasiswa yang sudah terlatih. Strategi pendampingan pada saat implementasi program di lapangan sebagaimana uraian berikut :

- ✓ Memiliki pemahaman tentang substansi kewirausahaan (interpreneurship).
- ✓ Memiliki komitmen yang kuat pada proses pemberdayaan masyarakat.
- ✓ Disiplin, tekun dan tidak kenal menyerah.
- ✓ Mengenal wilayah sasaran termasuk kondisi demografinya.
- ✓ Bersikap sopan, tegas dan meyakinkan.
- ✓ Menyampaikan segala informasi tentang program secara jelas dan transparan.

#### **c) Supervisi, Monitoring & Evaluasi dan Pelaporan**

Pada tahap ini agar maksud dan tujuan dapat tercapai, maka seiring dengan perkembangannya tidak menutup kemungkinan muncul masalah yang dihadapi oleh mitra di lapangan. Oleh karena itu perlu segera diketahui dan dicarikan pemecahannya, kemudian masalah itu akan segera diatasi sebelum masalahnya tersebut meluas.

#### **d) Kompetensi Pelatih (Instruktur) dan Tenaga Pendamping**

Kemampuan trainer yang akan menjadi pelatih dalam kegiatan pendidikan dan pelatihan adalah cukup mempunyai di bidangnya. Berpengalaman lebih dari sepuluh tahun dalam dunia empowering akan menjadi dasar kuat untuk membentuk peserta latih menjadi seorang pengusaha ternak sukses yang memiliki pengetahuan yang memadai Seorang yang berlatar belakang akademisi dan praktisi akan mejadi pilihan utama oleh Tim Pelaksana sebagai instruktur yang dapat mentransformasi paradigma lama menjadi pola pikir baru.

Tahap berikutnya merupakan tahapan proses penilaian capaian kinerja dengan mengkomparasikan aspek produksi (bobot sapi), tingkat efisinesi biaya dan keuntungan sesudah pelaksanaan program PKM Stimulus terhadap standar yang disepakati bersama antara Tim Pelaksana dengan Mitra. Untuk mengetahui bobot sapi dapat diperoleh dengan cara sederhana yaitu ditimbang secara manual. Jika tidak memiliki timbangan sendiri, maka didapat dengan mudah yaitu hanya dengan seutas tali rafia atau sejenisnya. Schoorl menemukan rumus untuk mengetahui berat badan dengan cukup mengetahui satu komponen, yakni lingkaran dada. Rumusnya yaitu **Bobot Badan (kg) = {lingkar dada (cm) + 22} dikuadratkan dibagi 100**. Sementara Scheiffer menampilkan formula, yakni **Bobot Badan (lubels) = {lingkar dada (inchi) kuadrat x panjang badan} (inchi) dibagi 300**. Rumus ini disesuaikan oleh Lambourne dengan mengonversi ke dalam satuan yang cocok dengan kehidupan masyarakat kita, yakni **Bobot Badan (kg) = {lingkar dada (cm) kuadrat x panjang badan (cm)} dibagi 10840 (Nurhaji, 2015)**.

## **Hasil dan Pembahasan**

### **Persiapan Pelaksanaan Program**

#### **Rapat Koordinasi Tim Pelaksana**

Sejak tanggal 28 Januari 2022 Tim Pelaksana telah melaksanakan tahapan koordinasi untuk persiapan pelaksanaan kegiatan PMKS ini, yaitu dimulai dari rapat koordinasi Tim Pelaksana untuk merancang pola dan mekanisme kegiatan. Pada agenda ini tim bersepakat membagi tugas kegiatan dengan melibatkan mahasiswa untuk pelaksanaan di lapangan yang dirancang berjalan selama 6 bulan. Mahasiswa yang dilibatkan berasal dari program studi Agribisnis Faperta Universitas Muhammadiyah Jember. Pada tanggal 02 Februari 2022 Tim Pelaksana melakukan koordinasi dengan mitra peternak sapi yang berlokasi di Dusun Batu Putih Desa Pakem Kecamatan apkem Kabupaten Bondowoso. Kegiatan ini dimaksudkan sekaligus menyampaikan maksud, tujuan dan tanggal dimulainya kegiatan program ini agar mitra dapat menyiapkan diri untuk terlibat secara partisipatif agar tujuan program dapat tercapai. Maka pada tanggal 09 Februari 2022 Tim Pelaksana kembali mengadakan koordinasi bersama tim pendamping mahasiswa dengan memberikan gambaran dan berdiskusi tentang desain pelaksanaan program ini, sehingga tim pendamping mahasiswa juga dapat memahami filosofis kegiatan yang hendak dilakukan. Adapun tujuan lainnya adalah

#### **Coaching Tenaga Pendamping**

Sebelum dimobilisasi, tenaga pendamping terlebih dahulu dilatih (coaching) untuk memahami substansi program PMKS dan teknis implementasi di lapangan. Materi yang disampaikan meliputi pengenalan program, teknis pendampingan, makna seorang pendamping berikut tugas-tugas tenaga pendamping, filosofi pemberdayaan masyarakat dan pola hubungan antara pendamping dengan komunitas yang didampinginya. Kegiatan coaching tenaga pendamping ini dilaksanakan pada tanggal 16 Februari 2022. Pada tahapan ini tim pelaksana memberikan pengarahan teknis mengenai prosedur atau cara kerja fermentasi gedebog atau pelepah kulit pohon pisang sebagai pakan alternatif untuk ternak kambing berikut bahan campuran sebagai pendukungnya seperti garam, dedak, ampas tahu dan fermentor.

#### **Pengadaan Bahan dan Peralatan untuk Pelatihan**

Pada tanggal 19 Februari 2022, tahapan selanjutnya adalah pengadaan Fermentor (SOT, EM4, Suplemen dan Sozo) dan kebutuhan bahan organik lainnya yang akan digunakan untuk bahan pada pelatihan pembuatan pakan alternatif untuk ternak sapi. Sementara itu, pengadaan peralatan untuk pelatihan aplikasi teknologi pakan ternak alternatif melalui fermentasi gedebog dilakukan pada tanggal 25 Februari 2022 termasuk berkoordinasi dengan kedua mitra agar disiapkan lapis kulit pohon pisang, dedak, garam, dan ampas tahu untuk bahan pelengkapannya. Dalam kegiatan ini tim pendamping mahasiswa bersama mitra bersama-sama untuk pengadaan barang tersebut.

#### **Coaching bagi Tim Pendamping Mahasiswa**

Coaching Tim Pendampingan Mahasiswa untuk Aplikasi Proses Fermentasi gedebog sebagai pakan alternatif dilakukan pada tanggal 15 – 19 Maret 2022 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember. Hal ini dilakukan agar tim pendamping juga dapat memahami secara teknis proses fermentasi gedebog sebagai bagian

dari bentuk aplikasi teknologi pakan ternak yang hendak diintervensikan pada kedua mitra.

### **Pelaksanaan Pelatihan Pembuatan Pakan Alternatif**

Pada tanggal 30 Maret 2022 Tim Pelaksana bersama Tim Pendamping mahasiswa Melaksanakan Pelatihan aplikasi teknologi pakan untuk alternatif melalui metode fermentasi kulit pohon pisang (gedebog) yang diikuti beberapa peternak, bahkan peternak lain yang tidak diundang juga turut melibatkan diri mengikuti pelatihan. Kegiatan ini berlangsung selama 4 jam yang berlangsung sangat terbuka, dinamis dan penuh keakraban diantara peserta dan tim pelaksana. Artinya antusias peserta sangat kuat, karena selama ini belum ada pihak yang peduli untuk memberikan pembinaan semacam ini. Sejak lama peternak sangat mengharapkan kegiatan, perhatian, dan kepedulian para stake holders untuk memfasilitasi mereka dalam upaya memajukan usaha ternak sapinya, terutama dalam memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan teknologi pakan ternak sebagai alternatif terutama pada saat musim kemarau tiba. Mengingat kedua mitra tersebut pekerjaan utamanya sebagai petani dan pedagang sapi. Adapun tingkat partisipasi peserta di lokasi sasaran cukup tinggi, dimana hal ini ditunjukkan oleh tingkat kehadiran peserta sebanyak 100% dari jumlah undangan yang tersebar, bahkan peternak lain yang tidak diundang ikut terlibat aktif dalam pelatihan tersebut.

Beberapa peserta pelatihan masing-masing dibagikan hasil pembuatan pakan alternatif agar langsung disimpan dan 24 jam ke depan dapat diberikan kepada ternak sapinya. Selain dapat pakan alternatif yang sudah jadi, masing-masing peserta latih juga dibagikan beberapa bahan pembuatan pakan alternatif sebagai contoh untuk dapat dipraktikkan sendiri di rumah masing-masing dengan atau tanpa dampingan tenaga pendamping mahasiswa. Bahan-bahan yang dimaksud adalah meliputi bahan fermentor EM, Tetes Tebu, ampas tahu dan dedak padi atau bekatul, kecuali gedebog dan peralatan yang dibutuhkan oleh proses pembuatan pakan alternatif tersebut. Adapun peralatan yang dibagikan oleh Tim Pelaksana adalah berupa kantong plastik warna hitam yang berfungsi sebagai ruang fermentasi yang bersifat an airob.

### **Penerapan Teknologi Pakan Ternak melalui Proses Fermentasi Gedebog**

Sebelum pengetahuan baru dan skill hasil pelatihan diterapkan dalam usahanya, terlebih dahulu Tim Pelaksana memberikan bantuan barang stimulan berupa pengadaan bahan-bahan dan peralatan untuk proses fermentasi selama pelaksanaan PMKS berlangsung yang dilaksanakan sejak tanggal 30 Maret 2022. Hal ini dilakukan agar para peserta (peternak) memiliki motivasi awal dalam mengaplikasikan ilmu dan skill yang sudah dikuasai, setidaknya ada gambaran awal bahwa biaya untuk pembuatan pakan alternatif jenis ini sangat mudah terjangkau dan ketersediaan bahan bakunya (kulit pohon pisang) banyak tersedia di lahan mereka. Berikut ini disajikan gambaran proses penerapan teknologi saat pelaksanaan pengabdian pada masyarakat berlangsung.

### **Introduksi**

Gedebog pisang / batang pohon pisang /pelepah pisang mungkin bagi sebagian besar orang khususnya di Desa Pakem Kecamatan Pakem Kabupaten Bondowoa menjadi hal yang tidak berguna ataupun hanya digunakan ketika ada hajatan bahkan sampai dibiarkan

membusuk ketika menebang pohon pisang, namun gedebog pisang menjadi sangat berarti dan bermanfaat bagi seorang peternak sapi terlebih jika mulai tiba memasuki musim kemarau. Pekerjaan ternak sapi oleh mitra merupakan pekerjaan sampingan, karena pekerjaan utama adalah sebagai petani dan tukang bangunan. Oleh karena itu, penggunaan pakan alternatif berbasis bahan organik/limbah pertanian seperti Gedebog pisang menjadi sangat penting artinya dalam kondisi dan situasi yang dihadapi mitra. Selain mitra, peternak di desa ini yang memelihara sapi ketika di musim kemarau sulit untuk mencari rumput untuk pakan ternak bahkan para pemilik ternak mencari rumput dan daun sampai ke desa tetangga bahkan sampai ke desa yang berjarak sampai puluhan kilo meter demi mencukupi kebutuhan pangan agar ternak sapi yang dipelihara tidak kelaparan.

### **Prinsip Fermentasi**

Beberapa pengertian atau definisi yang diungkapkan oleh para ahli, terdapat sedikit perbedaan pengertian antara ahli biokimia dan mikrobiologi, namun kita permudah saja definisinya agar mudah dicerna dan dipahami. Fermentasi adalah suatu cara untuk mengubah substrat menjadi produk tertentu yang dikehendaki dengan menggunakan bantuan mikroba dalam kondisi lingkungan yang terkendali. Secara prinsip pengertian fermentasi telah berkembang menjadi: Seluruh perombakan senyawa organik yang dilakukan mikroorganisme yang melibatkan enzim yang dihasilkannya, atau dengan kata lain fermentasi adalah perubahan struktur kimia dari bahan-bahan organik dengan memanfaatkan agen-agen biologis terutama enzim sebagai biokatalis. Pada proses fermentasi, terlibat beberapa hal sebagai berikut:

- Mikroorganisme sebagai inokulum (Inokulum artinya kultur mikroba yang memiliki sifat yang khas dan dapat dikembangkan dalam suatu media/substrat)
- Media/Tempat/wadah terjadinya fermentasi
- Substrat. Substrat merupakan tempat tumbuh dan sumber nutrisi bagi mikroba. Contoh substrat misalnya pohon pisang, kacang atau jagung

### **Manfaat Fermentasi**

Prinsip dasar fermentasi secara tradisional sebenarnya telah diaplikasikan sejak lama oleh masyarakat Indonesia secara turun temurun seperti contoh makanan khas dari Bandung, 'Peuyeum sampeu' adalah contoh hasil fermentasi dengan substrat singkong dengan diberi ragi, atau misalnya 'tempe', tauco adalah hasil fermentasi dengan substrat kacang kedelai. Istilah 'peragian' di sini dapat dikatakan sebagai istilah lain dari fermentasi. Pada masa sekarang, kemajuan dalam bidang teknologi fermentasi telah memungkinkan manusia memproduksi berbagai produk yang tidak dapat atau bahkan sulit diproduksi melalui proses kimia saja. Teknologi fermentasi merupakan salah satu upaya memanfaatkan bahan-bahan yang berharga relatif murah menjadi produk yang bernilai dan bermanfaat bagi kesejahteraan manusia. Hingga kini penerapan teknologi fermentasi ini semakin berkembang di berbagai bidang, termasuk di bidang pertanian dan peternakan.

Pemanfaatan teknologi fermentasi di bidang pertanian salah satunya adalah pada proses pembuatan pupuk organik bokashi, sedangkan di bidang peternakan diaplikasikan

pada pembuatan pakan ternak dari pohon pisang/gedebog atau dari jerami. Berikut adalah beberapa kelompok proses fermentasi yang menguntungkan secara ekonomi :

- Fermentasi yang memproduksi sel mikroba (biomassa/biomass)
- Produksi komersial dari biomass dapat dibedakan menjadi produksi yeast untuk industri roti, dan produksi sel mikroba untuk digunakan sebagai makanan manusia atau pakan hewan ternak
- Fermentasi yang menghasilkan enzim dari mikroba
- Fermentasi yang menghasilkan metabolit mikroba, misalnya ethanol, asam sitrat dan vitamin serta antibiotik dan pemacu pertumbuhan
- Proses Transformasi, mengubah suatu senyawa menjadi senyawa yang lain

### Mekanisme Sederhana Fermentasi

Secara sederhana, pada proses fermentasi terjadi mekanisme reaksi yang dapat digambarkan sebagai berikut :



Inokulum disini adalah berupa mikroba atau mikroorganisme. Beberapa jenis mikroorganismenya yang sering dilibatkan dalam fermentasi adalah : Bakteri, misalnya : *Bacillus* sp, *Lactobacillus* sp, *Streptococcus* sp, *Escherichia* sp.; Jamur, misalnya : *Aspergillus* sp, *Penicilium* sp. dan Khamir (yeast) : *Saccharomyces* sp.

Tabel 1. Beberapa Produk yang Bisa Dihasilkan dari Fermentasi Beberapa Jenis Inokulum

Jenis	Inokulum	Substrat	Produk
Jamur	<i>Rhizopus oligoporus</i>	Kedele Ampas kacang	Tempe, Oncom
Khamir (Yeast)	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Bahan roti, tetes tebu	Roti
	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Bahan karbohidrat: dasar beras, ketan, ketela	Tape
	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Air anggur, bir, brem	anggur, bir, brem
Bakteri	<i>Acetobacter xylinum</i>	Air kelapa	Nata de coco
	<i>Streptococcus thermophilus</i>	Air susu	Yoghurt
	<i>Lactobacillus bulgaricus</i>		

Dari tabel 1 di atas dapat dijelaskan sebagai berikut: Substrat, disebut juga medium untuk terjadinya fermentasi. Substrat merupakan tempat pertumbuhan mikroorganisme/ inokulum. Substrat yang biasa digunakan adalah berbahan dasar karbon, oleh karena itu banyak substrat berasal dari tumbuh-tumbuhan dan sedikit yang dari hewan. Beberapa substrat, dapat saya sebutkan seperti berikut ini : Gula, bahan makanan yang mengandung gula ini relatif mudah diperoleh untuk proses ini, Pati, jagung, padi, gandum, Selulosa, dan Limbah industri Molase (tetes tebu), mengandung 50 % gula sebagai substrat untuk memproduksi antibiotik, asam organik, damen, dan ampas tahu, bahkan urine ternak. Pada proses fermentasi, ternyata peranan terpenting adalah adanya aktivitas mikroba atau mikroorganisme dalam substrat. Bakteri yang merupakan populasi terbesar memiliki peran penting, misalnya dalam fermentasi pakan, bakteri berperan sebagai pencerna serat kasar dalam rumen ternak ruminansia. Hal ini terjadi karena bakteri mampu menghasilkan

enzim selulase dan amilase, penghasil asam laktat dalam pembuatan silase untuk menurunkan pH, penghasil asam amino yang dapat dimanfaatkan sebagai makanan tambahan, dan penghasil enzim polysacharidase yang berperan meningkatkan tingkat daya cerna terhadap pakan.

Jamu, dalam fermentasi dimanfaatkan dan berperan menghasilkan enzim yang membantu pencernaan pakan, seperti enzim amilase, protease, polimerase dan menghasilkan protein sel tunggal (PST). Dalam fermentasi pakan ternak, jamur ikut aktif melakukan penetrasi ke dalam jaringan tanaman pakan sehingga struktur jaringan menjadi rapuh dan hancur serta permukaan menjadi lebih luas. permukaan yang lebih luas ini memungkinkan kontak langsung dengan enzim pencernaan selulosa semakin besar. Jamur juga dapat mensintesa protein dengan mengambil sumber karbon dari karbohidrat (glukosa, sukrosa atau maltosa), sumber nitrogen dari bahan organik dan anorganik. Fungsi lain jamur adalah untuk men-degradasi serat sehingga dapat berfungsi sebagai :

- Memecah atau mengurangi kekuatan ikatan yang terjadi antar serat jaringan pakan sehingga menambah energy
- Merusak molekul anti nutrisi yang mungkin terdapat pada pakan sehingga lebih banyak pakan yang bisa dimanfaatkan dan dapat meningkatkan gizi
- Membantu pencernaan ternak atau hewan yang masih kecil (yang sistem pencernaannya belum sempurna)
- Menurunkan jumlah ekskresi kotoran sehingga dapat menurunkan limbah ternak

### **Jenis-Jenis Fermentasi**

Secara umum fermentasi dibagi dua, yaitu Fermentasi Cair (liquid state fermentation, LSF) dan Fermentasi Kering atau Media Padat (solid state fermentation, SSF). Fermentasi Cair diartikan sebagai fermentasi yang melibatkan air sebagai fase kontinu dari sistem pertumbuhan sel, berarti substrat terlarut atau tersuspensi dalam fase cair. Contoh fermentasi cair misalnya fermentasi minuman anggur, asam cuka, dan yoghurt. Fermentasi padat dapat diartikan bahwa terjadinya fermentasi berlangsung dalam substrat tidak terlarut namun mengandung cukup air sekalipun tidak mengalir. Fermentasi padat misalnya fermentasi pakan, bokashi, pembuatan oncom dan tape/peuyeum. Materi pembahasan yang kita tekankan di sini adalah fermentasi padat.

### **Sekilas Tentang Gedebog Pisang**

Gedebog pisang merupakan salah satu limbah pertanian yang belum banyak dimanfaatkan, gedebog pisang berasal dari pohon pisang (*musa paradisiaca*) yang telah di panen buah pisangnya, hampir semua daerah di indonesia pohon pisang ini tumbuh dengan subur dengan varietas jenis yang sangat beragam. Gedebog pisang sebagai sumber pakan alternatif mempunyai kandungan nutrisi : 1) BK (bahan Kering) 87,7 %. 2) Abu 25,12 %. 3) LK (Lemak Kasar) 14.23%. 4). SK (Serat Kasar) 29.40% 5).PK (Protein Kasar) 3%. 6.) BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Protein) 28.24%. Guna meningkatkan kualitas pakan dari gedebog maka sebelum di sajikan pada ternak gedebog perlu difermentasikan dan di tambah sumber pakan lain untuk melengkapinya.

### **Langkah-Langkah Pembuatan Fermentasi Gedebog**

Cara membuat fermentasi gedebog pisang sebagai pakan ternak sapi untuk 4 hari (3x makan) untuk kebutuhan pakan ternak 20 ekor sapi Etawa kaligesing adalah sebagai berikut :

#### a) Peralatan

- ✓ Parang/golok/sabit untuk memotong gedebog pisang sebanyak 5 buah
- ✓ Ember/drum palstik besar untuk menampung gedebog yang akan difermentasi sebanyak 5 buah
- ✓ Gayung atau gelas ukur plastik untuk mengambil dan menuangkan air bersih sebanyak 5 buah
- ✓ Wadah plastik untuk melarutkan air dan cairan SOC sebanyak 5 buah,
- ✓ Plastik /terpal ukuran 1m untuk alas gedebog pisang yang telah dipotong kecil – kecil agar tidak kotor ketika proses pencampuran sebanyak 5 buah.
- ✓ Kantong plastik sebanyak 4 buah untuk menampung pakan ternak hasil fermentasi siap saji dan disimpan selama 4 hari.
- ✓ Timbangan, untuk menimbang bahan.

#### b) Bahan-Bahan

Gedebog pisang yang dipotong kecil-kecil sebanyak 100 kg, 2. Bekatul/dedak sebanyak 30 kg, 3. Gula pasir sebanyak 0.25 Kg, Ampas tahu sebanyak 30 kg, Garam dapur sebanyak 0.5 kg, SOC HCS (Suplemen Organik Cair) sebanyak 3 tutup botol (30 ml), dan Air bersih secukupnya untuk melarutkan campuran bahan – bahan yang ada antara 3 – 5 liter tergantung tingkat kekeringan bahan.

#### c) Proses Pembuatan Fermentasi Gedebog

- ✓ Hamparkan terpal di tempat teduh, maksudnya biar kita tidak kepanasan selama pengerjaan, dan mengurangi resiko rusak atau matinya inokulum.
- ✓ Di atas terpal tadi, dengan beralaskan kayu, pohon pisang dipotong-potong sampai ukuran kurang lebih 3 x 4 cm
- ✓ Potong kecil-kecil gedebog pisang (semakin kecil semakin baik) agar sapi dapat memakan dan mencerna lebih mudah kumpulkan jadi satu di plastik/terpal,
- ✓ Campurkan potongan pohon pisang, ampas tahu dan dedak/bekatul secara merata dan aduk hingga merata
- ✓ Masukkan Biostarter (larutan SOC) ke dalam 1 liter air, campur tetes tebu/gula pasir dan masukkan ke dalam wadah plastik, lalu diaduk hingga rata dan diamkan selama 15 menit.
- ✓ Tuangkan larutan SOC yang telah diaduk rata dengan bahan lainnya ke dalam campuran gedebog
- ✓ Masukkan semua campuran gedebog pisang, bekatul/dedak yang telah dituang larutan SOC, dan gula pasir ke dalam ember besar/wadah plastik dan tutup rapat ember besar/wadah plastiknya agar nafsu makan ternak sapi meningkat
- ✓ Proses fermentasi paling cepat 2 jam sampai 4 jam. setelah melalui proses fermentasi maka gedebog pisang siap diberikan ke sapi sebagai pakan ternak.
- ✓ Pakan Gedebog pisang fermentasi ini, bisa bertahan 10-15 hari.

- ✓ Tips dalam mencampurkan pakan, campur bahan pakan mulai dari bahan pakan dengan volume terkecil.

#### **d) Cara Pemberian ke Ternak Sapi**

- ✓ Untuk proses adaptasi, pertama-tama berikan pakan buatan dicampur dengan pakan biasa yang telah disemprot SOC HCS.
- ✓ Selama 1 – 7 hari, tiap pagi ternak diberi pakan seperti biasa yang telah disemprot SOC HCS, pada sore harinya diberi pakan Gedebog pisang fermentasi sedikit-sedikit yang dilakukan secara bertahap agar terbiasa dan selanjutnya akan normal dengan pakan buatan.
- ✓ Kecepatan adaptasi sapi atau domba berbeda-beda dan ada yang pada saat pertama diberi langsung menyukai pakan buatan ini, namun ada pula yang perlu waktu sampai 2 hari untuk adaptasi sampai benar-benar berpindah ke pakan buatan.
- ✓ Atur kadar air jangan terlalu tinggi, bila terlalu tinggi atau basah, hasil fermentasi tidak optimal dan kurang tahan lama.
- ✓ Selama 1 - 7 hari setiap pagi ternak diberikan pakan seperti biasa,
- ✓ Setelah domba/sapi terbiasa, maka dapat berikan 1.5 s/d 2 kg per hari.

#### **e) Manfaat Pakan Gedebog Pisang Hasil Fermentasi**

- ✓ Menambah nafsu makan domba karena aromanya enak, dan Kualitas nutrisi dan protein pakan dapat meningkat, dan
- ✓ Bau Kotoran berkurang, Pakan dapat disimpan, dan Pembuatannya sangat mudah.

#### **f) Keunggulan Pakan Ternak Hasil Fermentasi Gedebog Dibanding Rumput**

- ✓ Menghemat waktu dan tenaga karena tidak perlu cari rumput atau dedaunan, dan Meningkatkan nafsu makan sehingga penggemukan semakin cepat
- ✓ Memperbaiki proses pencernaan, dan Lebih kebal dan tahan terhadap penyakit
- ✓ Bobot ternak cepat bertambah secara alami, gemuk, dan sehat, dan Meningkatkan nafsu makan sapi
- ✓ Daging sapi lebih berisi serta rendah kolesterol
- ✓ Meningkatkan produksi susu dan menjadikan susu dan daging sapi menjadi tidak prengus
- ✓ Mengurangi bau kotoran sehingga tidak mencemari udara lingkungan dan air kencing dan kotoran menjadi lebih sedikit karena pakan menjadi tercerna dengan baik
- ✓ Kotoran dan urine sapi lebih sedikit dan bisa digunakan sebagai pupuk kandang/ biogas alami
- ✓ Dengan pola ini, kebutuhan nutrisi dalam pakan sudah terpenuhi sehingga pertumbuhan ternak akan lebih cepat dibandingkan dengan diberi pakan biasa (rumput), biasanya pertumbuhan 2 – 4 kali meningkat dibandingkan pakan biasa. Rata-rata 2,5 – 14 kg/minggu, sedangkan tanpa SOC rata-rata 2,5 kg/bulan.
- ✓ Daging ternak tidak banyak mengandung lemak karena komposisi pakan sudah ideal
- ✓ Nutrisi pakan berupa vitamin tercukupi dengan adanya kandungan SOC HCS dalam pakan

- ✓ Menghilangkan kebiasaan mencari rumput atau ngarit dan angon terutama pada musim kemarau
- ✓ Tingkat keuntunagan meningkat dan tingkat efisiensi biaya lebih rendah hampir 2 x lipat.

### **Penerapan Model Aplikasi Program dan . Pendampingan Mitra dan Pemberian Dana Stimulan**

Penerapan program PMKS ini mulai dilaksanakan sejak tanggal 02 April 2022 dengan didampingi Tim Pendamping Mahasiswa. Penerapan program diawali dengan menyiapkan bahan-bahan dan peralatan yang diperlukan sesuai dengan pengetahuan dan skill yang diperoleh dari pelatihan sebelumnya. Tiap dua minggu Tim Pendamping Mahasiswa secara kontinyu turun lapang yang sebelumnya diberikan pembekalan berkala oleh Tim Pelaksana. Tanggal 16 April 2022 awal Tim Pendamping Mahasiswa melakukan penguatan pada mitra dan dilanjutkan proses pendampingannya pada tanggal 30 April, 13 Mei, dan 23 Mei 2022. Maksud pendampingan tersebut dilakukan untuk memberikan penguatan aplikasi teknologi pakan alternatif bagi Mitra agar proses aplikasi inovasi teknologi tersebut dapat berjalan dengan baik dan benar. Adapun setiap turun lapang, Tim Pendamping diminta untuk melaporkan hasil pendampingannya di lapangan dan dibuat bahan evaluasi oleh tim Pelaksana. Hasil evaluasi dibuat untuk mereview program untuk selanjutnya dibuat bekal pendampingan pada minggu berikutnya dan demikian seterusnya.

### **Pelatihan Manajemen Usaha**

Pelatihan manajemen usaha ini diikuti oleh kedua mitra meskipun secara sederhana. Pelatihan manajemen ini berlangsung dua hari, yaitu dari tanggal 13 Mei 2022 bertempat di rumah ketua mitra. Pada kegiatan tersebut diberikan materi tentang manajemen usaha ternak sapi berdasarkan siklus hidup ternak. Selain itu, juga diberikan materi tentang manajemen pakan ternak yang disesuaikan dengan pekerjaan utama mitra sebagai petani dan pedagang sapi. Suasana pelatihan tampak akrab antara tim pelaksana sebagai narasumber dan mitra sebagai peserta. Materi perencanaan kegiatan usaha dan pembukuan sederhana juga diberikan termasuk bagaimana teknis untuk mengukur pertumbuhan ternak berdasarkan bobot per minggu atau per bulan dengan rasio pemberian pakan alternatif yang dipadukan dengan pakan rumput seperti biasanya. Mitra diberikan pembekalan untuk menghitung analisis usahatani ternak agar dapat memiliki gambaran tentang berapa tingkat keuntungan dan efisiensi biaya yang dapat diperoleh dengan mengikuti anjuran atau rekomendasi hasil pendampingan atau pelatihan yang sudah diikutinya. Mitra rupanya cukup antusias mengikuti pelatihan ini yang ditandai seringnya banyak pertanyaan yang dilontarkan seputar materi yang didiskusikan.

### **Monitoring, Evaluasi dan Supervisi**

Agar proses penerapan program khususnya pembuatan pakan alternatif melalui proses fermentasi kulit pohon pisang (gedebog) dan penerapan rekayasa sosial lainnya di lapangan dapat berjalan efektif, maka Tim Pelaksana telah melaksanakan monev dan supervisi pada tanggal 07 Mei 2022 pada mitra perternak yang sebelumnya juga dilakukan Tim Pendamping Mahasiswa penguatan aplikasi teknologi pakan alternatif pengusaha pada tanggal 30 April 2022. Adapun hasil monev menunjukkan hasil yang cukup signif-

ikan bagi penguasaan skill dan penerapannya. Namun demikian, beberapa peternak sapi di lokasi sasaran yang pekerjaannya utamanya sebagai pedagang, maka penerapan teknologi pakan ini tidak seakseleratif peternak yang bermata pencaharian utama sebagai petani.

Apabila dibandingkan antara keduanya, maka peternak yang jenis pertama (sebagai pedagang) membuat pakan alternatif paling lambat 10 hari sekali, sedangkan mitra peternak yang jenis lainnya adalah setengah kalinya karena membuat fermentasi pakan tersebut dalam jumlah yang terbatas. Hal ini disebabkan karena jenis pertama tersebut seringkali tidak ada waktu cukup untuk kembali membuat pakan alternatif akibat waktunya teralokasi pada kegiatan pekerjaan utamanya. Adapun mitra peternak yang berprofesi sebagai petani cukup banyak waktu karena lokasi lahan garapannya tidak jauh dari rumah tempat tinggalnya. Manfaat yang dirasakan oleh mitra adalah kesempatan untuk bekerja pada pekerjaan utama lebih terfokus dan alokasi waktunya lebih banyak dibandingkan sebelum menerapkan inovasi teknologi pakan ternak ini.

Tim Pelaksana bersama tenaga pendamping Mahasiswa kembali ke lokasi sasaran pada akhir bulan April 13 Mei 2022 untuk melakukan supervisi atau pendampingan terhadap proses pembuatan pakan ternak alternatif sekaligus melakukan pengukuran terhadap penambahan bobot ternak sapi dan sapi. Pada tahapan ini juga dilakukan pendampingan terhadap peternak untuk pengukuran pertumbuhan bobot ternak sapi dan sapi dalam rangka mengetahui capaian kinerja usaha ternak. Selanjutnya hasil pengukuran pertumbuhan bobot ternak sapi ini dilakukan komparasi kinerja produksi (bobot sapi), tingkat efisiensi biaya dan keuntungan antara sebelum dan sesudah pelaksanaan program PMKS maupun terhadap standar yang disepakati bersama antara Tim Pelaksana dengan Peternak.

Pada pengukuran indikator keberhasilan program ini dianalisis hingga pada akhir Bulan Mei 2022. Guna mengetahui bobot sapi dapat diperoleh dengan cara sederhana yaitu ditimbang secara manual. Jika tidak memiliki timbangan sendiri, maka didapat dengan mudah yaitu hanya dengan seutas tali rafia atau sejenisnya. Schoorl menemukan rumus untuk mengetahui berat badan dengan cukup mengetahui satu komponen, yakni lingkar dada. Rumusnya yaitu  $\text{Bobot Badan (kg)} = \{\text{lingkar dada (cm)} + 22\}^2 \text{ dibagi } 100$ . Sementara Scheiffer menampilkan formula, yakni  $\text{Bobot Badan (lb)} = \{\text{lingkar dada (inci)}^2 \times \text{panjang badan (inci)}\} \text{ dibagi } 300$ . Rumus ini disesuaikan oleh Lambourne dengan mengonversi ke dalam satuan yang cocok dengan kehidupan masyarakat kita, yakni  $\text{Bobot Badan (kg)} = \{\text{lingkar dada (cm)}^2 \times \text{panjang badan (cm)}\} \text{ dibagi } 10840$  (Nurhaji, 2015).

Berikut ini akan diuraikan proses pengukuran pertumbuhan bobot ternak sapi berdasarkan tanggal pengukuran: 30 April, 13 Mei, dan 23 Mei 2022

- 1) Pada tanggal 01 Maret 2022: Umur 5 bulan, Panjang badan = 141 cm, Lingkar dada = 99 cm dan bobot sapi = 127,49 kg
- 2) Pada tanggal 30 April 2022: umur 6 bulan, Panjang badan = 147 cm, Lingkar dada = 111 cm, dan bobot sapi = 167,08 kg
- 3) Pada tanggal 23 Mei 2022: umur 7 bulan, Panjang badan = 152 cm, Lingkar dada = 116 cm, dan bobot sapi = 188,68 kg

Selanjutnya Tabel 6.1 di bawah menyajikan pertumbuhan bobot ternak sapi berdasarkan umur sapi yang terukur selama tiga bulan pendampingan. Rata-rata perkembangan panjang badan ternak sapi selama tiga bulan naik 3.83% per bulan, dan dengan perkembangan rata-rata lebar/lingkar dada naik sebesar 8.31 % per bulan serta pertumbuhan bobot sapi naik 21.99 % tiap bulan. Hasil interview dengan mitra peternak, bahwa pertumbuhan ini (sesudah diberi pakan alternatif Fermentasi gedebog) lebih cepat dibandingkan dengan hanya diberi pakan rumput dan dedaunan saja.

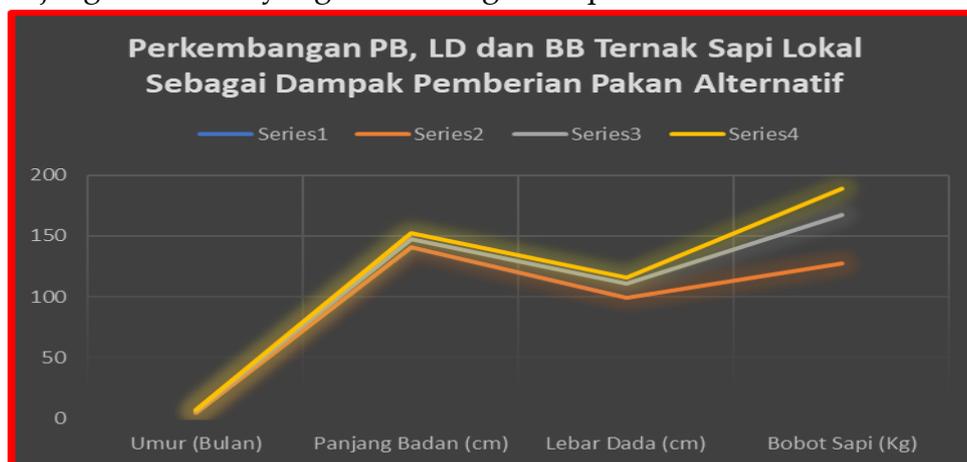
Tabel 2. Pertumbuhan Bobot Ternak Sapi Selama Enam Bulan Pendampingan Pada Peternak Sapi Mitra PMKS di Dusun Batu Putih Desa Pakem Kecamatan Pakem Kabupaten Bondowoso Tahun 2022

Bulan ke-i	Umur (Bulan)	Panjang Badan (cm)	Lebar Dada (cm)	Bobot Sapi (Kg)	Perubahan (%)		
					PB	LD	BB
1	5	141	99	127,49			
2	6	147	111	167,08	06.07	02.54	01.27
3	7	152	116,00	188,68	09.37	12.06	22.14
<b>Rata-rata</b>		<b>146,67</b>	<b>108,67</b>	<b>161,08</b>	<b>3,83</b>	<b>8,31</b>	<b>21,99</b>

Sumber: Data Primer Diolah, 2022.

### Dampak Penerapan Teknologi Pakan Ternak Alternatif

Dampak penerapan teknologi pakan alternatif yang dimaksudkan adalah bagaimana pengaruh pemberian pakan ternak alternatif melalui fermentasi gedebog terhadap perkembangan aspek produksi (bobot sapi) dan aspek ekonomi (tingkat keuntungan dan efisiensi biaya) pemeliharaan ternak sapi. Gambaran nyata mengenai perkembangan aspek produksi ternak dalam hal ini adalah bobot ternak sapi adalah dapat dilihat pada Gambar 1 berikut. Mula-mula trend kenaikan panjang badan dan bobot sapi naik secara dengan kemiringan (slope) yang sama mengalami kenaikan semakin bertambah. Namun pada saat sapi berumur 10 bulan panjang badan sapi mulai mengalami kenaikan semakin berkurang, sedangkan kenaikan bobotnya tetap semakin bertambah. Kondisi trend ini akan tetap terjadi hingga sapi berumur dua tahun dan selanjutnya kedua variabel tersebut mengalami kenaikan panjang dan bobot yang terus mengalami penurunan.



### Gambar 1. Perkembangan Bobot Ternak, Panjang Badan dan Lingkar Dada Sapi Lokal Selama Tiga Bulan

Pada Gambar 1 di atas dapat dijelaskan bahwa perkembangan lingkar dada ternak sapi cenderung mengikuti bertambahnya umur ternak yang berarti hubungan kedua variabel tersebut cenderung berbanding lurus. Selanjutnya pada beberapa literatur tidak banyak yang mengkaji hubungan antara umur ternak dengan lebar dada, namun hasil penelitian Taylor dan Swanepoel (2005) dalam Dwatmadji, Suteky, T., dan Efrianto, E. (2008) menunjukkan bahwa lingkar skrotum berkorelasi sangat positif ( $r = 0,98$ ) terhadap umur pubertas ternak betina saudaranya. Sementara Crew dan Porteous (2003) dalam Dwatmadji, dkk. (2008) antara lingkungan dengan lingkar skrotum sehingga akan mempengaruhi berat badan sapih nyatakan bahwa ada korelasi positif. Selanjutnya hasil penelitian Dwatmadji, Suteky, dan Efrianto, (2008) menunjukkan bahwa lingkar scrotum sapi Kacang meningkat seiring dengan meningkatnya umur sapi tersebut. Sedangkan Raczkyowski (1994) dalam Dwatmadji, dkk. (2008) menyatakan pada ternak yang masih muda dan memiliki lingkar skrotum besar maka umur pubertasnya lebih cepat dan produksi spermatozoa juga tinggi. Sementara itu, ditinjau dari aspek ekonomi (tingkat keuntungan dan Efisiensi biaya) pemeliharaan ternak sapi, maka dampak penerapan teknologi pakan ternak alternatif yang diintervensikan oleh Program PMKS ini dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 3. Tingkat Keuntungan dan Efisiensi Biaya Beternak Sapi

Uraian	Keuntungan		Efisiensi Biaya	
	Sebelum PMKS	Sesudah PMKS	Sebelum PMKS	Sesudah PMKS
Rata-Rata Penerimaan (Rp/Ekor)	14.913.043,46	19.088.695,63		
Rata-rata Biaya (Rp/ekor)	12.372.364,13	14.228.218,75	1,21	1,34
Rata-Rata Keuntungan (Rp/ekor)	2.540.679,33	4.860.476,88		

Sumber: Data Primer Diolah, 2022.

Tingkat keuntungan mitra sebelum dan sesudah melaksanakan program PMKS naik menjadi Rp 4.860.476,88 dengan biaya produksi semakin menurun. Artinya tingkat keuntungan per ekor sapi sesudah melaksanakan program PMKS mengalami kenaikan sebesar 91,31% dibandingkan sebelumnya. Selain itu, mitra sesudah melaksanakan program PMKS tingkat efisiensi biaya penggemukan ternak sapi juga mengalami kenaikan sebesar 11,30% dibandingkan semula. Hal ini disebabkan karena mitra dapat mengurangi pemberian pakan rumput sebanyak 3 kali sesudah pemberian pakan alternatif, apabila pakan rumput dikoversikan kepada 3 x nilai beli Rp 15.000,- per hari (sehari 3 x makan).

#### Dampak Penerapan Manajemen Pakan

Ada beberapa manfaat bagi mitra selama menerapkan manajemen usaha hasil pelatihan dalam program PMKS ini, diantaranya mitra tidak kesulitan untuk memberikan pakan ternak pada musim kemarau, karena kebutuhan rumput hanya dilakukan satu kali dalam seminggu Mitra dapat mengurangi waktu untuk mencari rumput pada musim kemarau sebesar  $\pm 35\%$ . Mitra dapat lebih banyak memiliki kesempatan bekerja pada usahatani lainnya dan berdagang sebagai pekerjaan utamanya serta pada pekerjaan sampingan lainnya. Mitra peternak sudah dapat menentukan rencana jadwal pembuatan pakan al-

ternatif selama satu bulan ke depan yang disesuaikan dengan profesi masing-masing dan jumlah serta perkembangan ternak sapinya.

Demikian pula dalam keputusan menambah jumlah bibit ternak maupun untuk menjual ternak yang sudah layak dijual, mitra dapat menentukan jumlah polulasi ternaknya sesuai dengan siklus hidup ternak, dan jumlah permintaan pasar maupun naiknya turunya harga ternak sapi di pasaran. Memahami siklus hidup ternak sapi dan perkembangan harga di pasar sangat penting bagi kelangsungan kegiatan penggemukan sapi. Mitra patut memahami bulan-bulan saat permintaan ternak sapi melonjak, konstan dan menurun agar dapat memaksimalkan jumlah produksi dan keuntungan serta meminimalkan biaya penggemukan/pemeliharaan atau meningkatkan efisiensi biaya hingga mengurangi tingkat resiko usaha yang akan terjadi. Artinya kompilasi keterampilan dalam usahatani ternak dengan pengetahuan pasar sangat penting dimiliki mitra untuk meningkatkan kemajuan usaha secara sustainable.

## Simpulan

Pelaksanaan kegiatan pelatihan aplikasi inovasi teknologi pakan ternak alternatif sudah dilaksanakan dan telah dihadiri oleh 20 (Dua Puluh) orang peternak. Hasil yang dicapai dalam kegiatan ini adalah kelompok mitra sudah menguasai pengetahuan dan keterampilan teknik aplikasi teknologi inovasi pakan ternak alternatif termasuk pelaksanaan pelatihan manajemen pakan. Peternak sudah melaksanakan program PMKS dengan cukup baik terutama dalam pembuatan pakan alternatif melalui proses fermentasi gedebog. Monitoring dan Evaluasi serta Supervisi telah dilaksanakan oleh Tim Pelaksana bersama tim pendamping mahasiswa tiap dua – empat minggu untuk mengukur tingkat keberhasilan program. Hasilnya bahwa peternak juga dapat melakukan pengukuran bobot ternak melalui teknis sederhana dengan cukup mengetahui panjang badan, dan lingkaran dada. Hasil evaluasi di lapangan menunjukkan tingkat keberhasilan program dengan uraian sebagai berikut: a) rata-rata perkembangan produksi (bobot kambing) per bulan mencapai 21,99%, b) efisiensi biaya produksi penggemukan ternak sebelum program (1,21) < sesudah program (1,90), dan tingkat keuntungan sesudah pelaksanaan program naik sebesar 91.31%, dan c) mitra tidak kesulitan untuk memberikan pakan ternak rumput pada musim kemarau, karena cukup hanya dengan satu kali per minggu dan mitra dapat mengurangi waktu untuk mencari rumput pada musim penghujan sebesar  $\pm 35\%$ . Hal ini dapat mendorong mitra peternak untuk tetap bekerja intensif terhadap pekerjaan utamanya.

## Daftar Pustaka

- BPS Kabupaten Bondowoso, 2021. Kabupaten Bondowoso Dalam Angka Tahun 2021. Bondowoso: Biro Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Dwatmadji, Suteky, T., dan Efrianto, E., 2008. Scrotal circumference dan Hubungannya dengan Ukuran Tubuh Kambing Kacang pada Sistem Pemeliharaan yang Berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* . 3 (1): 10 – 14.

Hanum, R. 2010. Laporan PKL. <http://ridwanhanum.wordpress.com/>. Diakses Pada Tanggal 24 Juli 2012.

Nurhaji, E., 2015. Cara Menghitung Berat Badan Sapi . <http://historyofeko.blogspot.com>. Diakses pada tanggal 15 Maret 2015