



Konversi Limbah Pertanian menjadi Pakan Ternak dalam Mewujudkan SDGS di Kecamatan Punggur, Lampung Tengah

(Studi Pada Peternakan Kambing)

Irhan Wijayanto^{1*}, Rina El Maza², Dharma Setyawan³

¹⁻³Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung, Indonesia

Email: iirhan137@gmail.com¹, rinaelmaza828@gmail.com², dharmasetyawan405@gmail.com³

*Penulis Korespondensi iirhan137@gmail.com

Abstract. *The utilization of agricultural waste as fermented livestock feed is a local innovation that supports sustainable development in rural areas. This study aims to analyze the practice of converting agricultural waste into goat feed in Punggur District, Central Lampung Regency, and its contribution to the Sustainable Development Goals (SDGs). The research employs a qualitative approach using a case study method. Data were collected through in-depth interviews, field observations, and documentation using a snowball sampling technique. The findings show that agricultural waste such as corn stalks and cobs, cassava leaves, cassava peels, cassava pulp (onggok), and rice bran are processed into fermented feed through chopping and fermentation using molasses and EM4 for 14–21 days. This practice improves feed nutritional quality and digestibility, ensures feed availability during the dry season, and enhances goat health and productivity. Economically, fermented feed reduces costs by 30–50% and improves the efficiency of small-scale livestock farming. The adoption of this innovation is influenced by model farmers as early adopters, government support, and the diffusion of innovation, although challenges remain such as limited knowledge, traditional mindsets, and inadequate production facilities. Overall, this practice supports a circular economy and contributes to SDGs 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, and 13.*

Keywords: *Agricultural Waste; Circular Economy; Fermented Feed; SDGs; Sustainable Development.*

Abstrak. Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak fermentasi merupakan inovasi lokal dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di pedesaan. Penelitian ini bertujuan menganalisis praktik konversi limbah pertanian menjadi pakan kambing di Kecamatan Punggur, Lampung Tengah, serta kontribusinya terhadap Sustainable Development Goals (SDGs). Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Data diperoleh melalui wawancara mendalam, observasi lapangan, dan dokumentasi dengan teknik snowball sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah pertanian seperti batang dan tongkol jagung, daun singkong, kulit singkong, onggok, dan dedak diolah menjadi pakan fermentasi menggunakan pencacahan serta fermentasi dengan molases dan EM4 selama 14–21 hari. Praktik ini meningkatkan kualitas nutrisi dan daya cerna pakan, menjaga ketersediaan pakan pada musim kemarau, serta meningkatkan kesehatan dan produktivitas ternak. Secara ekonomi, pakan fermentasi mampu menekan biaya hingga 30–50% dan meningkatkan efisiensi usaha peternakan rakyat. Keberhasilan adopsi dipengaruhi oleh peternak panutan (early adopter), dukungan pemerintah, serta difusi inovasi, meskipun masih terdapat hambatan berupa keterbatasan pengetahuan, pola pikir tradisional, dan fasilitas produksi. Secara keseluruhan, praktik ini mendukung ekonomi sirkular dan berkontribusi pada SDGs 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, dan 13.

Kata Kunci: Ekonomi Sirkular; Limbah Pertanian; Pakan Fermentasi; Pembangunan Berkelanjutan; SDGs.

1. LATAR BELAKANG

Indonesia sebagai negara agraris memiliki potensi besar dalam sektor pertanian dan peternakan. Sektor pertanian menyumbang bagian penting dalam struktur ekonomi nasional dan menjadi sumber penghidupan bagi sebagian besar penduduk di pedesaan. Namun demikian, aktivitas pertanian yang intensif juga menghasilkan limbah organik dalam jumlah besar, seperti tongkol jagung, kulit singkong, tongkol singkong dan sisa-sisa sayuran. Sayangnya, sebagian besar limbah pertanian ini belum dimanfaatkan secara optimal dan sering kali berakhir sebagai sampah yang dibakar atau dibiarkan membusuk, yang pada gilirannya

dapat menimbulkan pencemaran lingkungan serta pemborosan sumber daya (Kumalasari et al., 2025). Di sisi lain, sektor peternakan, khususnya peternakan kambing, juga memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional dan pemberdayaan ekonomi masyarakat pedesaan. Kambing merupakan hewan ternak ruminansia kecil yang cukup adaptif terhadap berbagai kondisi lingkungan dan memiliki nilai ekonomi tinggi, baik dari sisi daging, susu, maupun hasil samping lainnya. Namun, peternakan kambing di Indonesia masih menghadapi tantangan serius, terutama terkait dengan ketersediaan dan mahalnya harga pakan. Biaya pakan dapat menyerap lebih dari 60–70% dari total biaya operasional peternakan, sehingga menekan keuntungan peternak, terutama peternak skala kecil dan menengah.

Salah satu pendekatan inovatif yang dapat menjawab dua permasalahan ini sekaligus adalah konversi limbah pertanian menjadi pakan ternak. Melalui proses sederhana seperti pengeringan, pencacahan, fermentasi, atau silase. Limbah pertanian dapat diubah menjadi pakan alternatif yang bergizi, murah, dan ramah lingkungan. Inovasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi ekonomi, tetapi juga menjadi bagian dari implementasi konsep *zero waste* dalam pertanian dan peternakan berkelanjutan (Helmi et al., 2023).

Pembangunan berkelanjutan merupakan konsep yang terus berkembang sejak Konferensi Stockholm 1972 yang menjadi tonggak awal perhatian global terhadap isu lingkungan. Konsep ini kemudian dipertegas melalui laporan World Commission on Environment and Development dalam dokumen *Our Common Future* yang mendefinisikan pembangunan berkelanjutan sebagai upaya memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengorbankan generasi mendatang (Sugianto, 2025). Perkembangan konsep ini berlanjut hingga disahkannya Sustainable Development Goals (SDGs) pada Sidang Umum PBB 2015 yang menghasilkan 17 tujuan dan 169 target pembangunan global. SDGs bersifat universal, integratif, dan menekankan keterkaitan antara dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Dalam perkembangannya, United Nations melalui laporan kemajuan SDGs terbaru menekankan pentingnya implementasi berbasis lokal (*localizing SDGs*), di mana wilayah seperti kecamatan menjadi aktor penting dalam pencapaian target global (Sugianto, 2023). Secara teoritis, SDGs juga diperkuat oleh pendekatan *triple bottom line* serta konsep *circular economy*, yang menekankan efisiensi sumber daya melalui pemanfaatan kembali limbah sebagai input produksi (Kestin et al., 2017).

Secara konseptual, agenda SDGs berakar pada teori pembangunan berkelanjutan yang dikemukakan oleh World Commission on Environment and Development (WCED), yang mendefinisikan pembangunan berkelanjutan sebagai pembangunan yang mampu memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk

memenuhi kebutuhannya sendiri (Brundtland, 1987). Teori ini menegaskan bahwa pemanfaatan sumber daya alam harus dilakukan secara efisien, berkeadilan, dan berorientasi jangka panjang.

Pada dasarnya, pembangunan bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang mencakup aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan (Fatmasari et al., 2022). Salah satu konsep yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah pembangunan berkelanjutan (sustainable development), yaitu pembangunan yang mampu memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Mannion menjelaskan bahwa pembangunan berkelanjutan merupakan upaya menyelaraskan pertumbuhan ekonomi, peningkatan kualitas hidup masyarakat, dan pelestarian lingkungan melalui suatu kerangka politik yang saling terhubung pada tingkat nasional maupun global (Fatmawati et al., 2022). Prinsip tersebut diterjemahkan hingga ke tingkat lokal melalui implementasi SDGs pada level daerah, termasuk kecamatan, yang menempatkan wilayah lokal sebagai subjek utama pembangunan berkelanjutan (Bukhori et al., 2023).

Teori keberlanjutan multidimensi menjelaskan bahwa pembangunan desa harus memperhatikan keterkaitan antara dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan. Ketiga dimensi tersebut saling memengaruhi dan tidak dapat dipisahkan dalam proses pembangunan desa (Selvy Isnaeni et al., 2024). Dalam dimensi ekonomi, desa didorong untuk menciptakan kemandirian ekonomi melalui pengembangan UMKM, BUMDes, pertanian produktif, dan ekonomi kreatif. Pada dimensi sosial, pembangunan diarahkan pada pemerataan kesejahteraan, partisipasi masyarakat, dan penguatan kapasitas sosial masyarakat desa. Sedangkan pada dimensi lingkungan, desa harus mampu menjaga kelestarian sumber daya alam dan mengurangi dampak kerusakan lingkungan.

Namun demikian, wilayah-wilayah yang berbasis sektor pertanian masih menghadapi berbagai permasalahan struktural, salah satunya adalah pengelolaan limbah pertanian yang belum optimal. Limbah pertanian sering kali dipandang sebagai sisa produksi yang tidak memiliki nilai ekonomi, sehingga dibakar atau dibiarkan membusuk. Praktik ini tidak hanya menimbulkan pencemaran lingkungan, tetapi juga bertentangan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan yang menekankan efisiensi pemanfaatan sumber daya dan pengurangan limbah (Rhofita, 2022). Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah, sebagai wilayah dengan dominasi mata pencaharian di sektor pertanian dan peternakan, mencerminkan kondisi tersebut secara nyata. Di wilayah ini terdapat potensi besar limbah pertanian yang belum dimanfaatkan secara optimal. Menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2023 jumlah peternak kambing di kecamatan punggur yaitu sebanyak 1.695 peternak (Statistik, 2023). Namun tidak sedikit

peternak kambing di Kecamatan Punggur masih bergantung pada pakan komersial atau hijauan yang ketersediaannya sangat tergantung pada musim. Fenomena yang menarik dalam penelitian ini adalah melimpahnya limbah pertanian tersebut mendorong sebagian peternak kambing untuk mengolahnya menjadi pakan ternak fermentasi. Praktik ini sejalan dengan konsep ekonomi sirkular, yang memandang limbah bukan sebagai beban lingkungan, melainkan sebagai sumber daya yang dapat dimanfaatkan kembali untuk menghasilkan nilai tambah ekonomi dan mengurangi tekanan terhadap lingkungan (Geissdoefer, 2017). Hal ini sejalan dengan Teori keberlanjutan multidimensi yang peneliti ambil merupakan implementasi nyata karena pembangunan berkelanjutan akan mengurangi pencemaran lingkungan akibat pembakaran limbah yang berlebihan, memberikan nilai tambah ekonomi dari limbah pertanian serta meningkatkan ketahanan pangan dan peternakan masyarakat desa.

Secara administratif, Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah, memiliki jumlah peternak kambing yang cukup signifikan. Sebagian besar peternak di wilayah tersebut telah memanfaatkan pakan ternak fermentasi berbasis limbah pertanian sebagai alternatif pakan yang lebih efisien dan berkelanjutan. Kondisi ini menunjukkan bahwa masyarakat peternak telah mampu memanfaatkan ketersediaan sumber daya lokal yang melimpah melalui konversi limbah pertanian menjadi pakan ternak bernilai guna tinggi. Tingginya tingkat pemanfaatan tersebut dapat dijelaskan melalui teori difusi inovasi yang menyatakan bahwa suatu inovasi akan lebih cepat diadopsi apabila masyarakat merasakan manfaat, kemudahan penerapan, serta adanya dukungan sosial dalam lingkungan usaha peternakan (Rogers, 2003). Pemanfaatan pakan fermentasi dinilai mampu membantu peternak dalam mengatasi permasalahan ketersediaan pakan, menekan biaya pembelian pakan komersial, serta mengurangi ketergantungan terhadap hijauan yang bersifat musiman. Selain itu, penggunaan limbah pertanian sebagai bahan baku pakan fermentasi juga mendukung upaya pengelolaan sumber daya lokal secara lebih efektif dan berkelanjutan.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pakan ternak fermentasi berbasis limbah pertanian mampu menekan biaya produksi dan meningkatkan efisiensi usaha peternakan kambing (Said et al., 2024; Tantalo et al., 2022). Penelitian Nurosid et. al (2025) yang menunjukkan bahwa secara ekonomi pemanfaatan bahan limbah pertanian menjadi silase dan fermentasi secara signifikan menekan biaya pakan tambahan, sehingga memperkuat kemandirian peternak. Secara strategis, metode ini memungkinkan peternak untuk menyimpan stok pakan dalam jangka panjang, memastikan ketersediaan pakan sepanjang tahun, dan mendukung keberlanjutan usaha peternakan. Penelitian oleh Said et al. (2024) juga mengungkapkan bahwa pengembangan teknologi pengolahan limbah pertanian menjadi pakan

fermentasi di tingkat lokal berpotensi mendukung peningkatan produktivitas ternak serta efisiensi usaha peternakan rakyat. Sementara itu, Ayomi et al. (Ayomi et al., 2016) menyimpulkan bahwa pemanfaatan konsep SDGs dalam pembangunan wilayah dapat meningkatkan keberlanjutan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat apabila diimplementasikan sesuai dengan potensi lokal. Lebih lanjut, praktik konversi limbah pertanian menjadi pakan ternak fermentasi memiliki keterkaitan erat dengan pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, khususnya SDGs 1 (Tanpa Kemiskinan) SDGs 2 (Tanpa Kelaparan), SDGs 3 (Kehidupan Sehat dan Sejahtera), SDGs 6 (Air bersih dan sanitasi layak), SDGs 7 (Energi Bersih dan Terjangkau), SDGs 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi), SDGs 10 (Berkurangnya kesenjangan), SDGs 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab), serta SDGs 13 (Penanganan Perubahan Iklim) (Sudipa, 2023).

Oleh Sebab itu, program-program pembangunan yang dilaksanakan pada era SDGs perlu lebih memperhatikan kondisi lingkungan agar terhindar dari kerusakan dan pencemaran (Wartoyo, 2022). Penelitian terdahulu telah membuktikan potensi teknis dan relevansi konseptual konversi limbah pertanian dan SDGs, namun belum mengkaji secara mendalam praktik nyata di tingkat peternak serta keterkaitannya dengan pencapaian SDGs dalam konteks wilayah kecamatan. Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan dan celah penelitian yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam praktik konversi limbah pertanian menjadi pakan ternak kambing di Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah, serta kontribusinya dalam mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs). Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kondisi dan pemanfaatan limbah pertanian, menganalisis praktik pakan ternak fermentasi yang dilakukan oleh peternak, mengidentifikasi alasan dan kendala adopsi, serta menganalisis dampak ekonomi dan lingkungan dari praktik tersebut dalam konteks pembangunan berkelanjutan di tingkat kecamatan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian bertujuan untuk memahami secara mendalam praktik, pengalaman, dan persepsi peternak terkait konversi limbah pertanian menjadi pakan ternak kambing dalam konteks sosial dan lingkungan tertentu di Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah. Menurut Sugiyono (2022), penelitian kualitatif digunakan untuk meneliti kondisi objek yang alamiah, di mana peneliti berperan sebagai instrumen kunci. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer yang bersumber langsung

dari para informan yang terlibat dalam aktivitas peternakan kambing serta pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan fermentasi. Metode studi kasus digunakan karena penelitian ini berfokus pada satu wilayah administratif spesifik, yaitu Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah, sehingga memungkinkan peneliti melakukan penggalian data secara lebih mendalam, kontekstual, dan komprehensif terhadap fenomena konversi limbah pertanian menjadi pakan ternak kambing yang berkembang di wilayah tersebut. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *snowball sampling* non-probabilitas. Teknik ini dipilih karena peneliti mengalami keterbatasan dalam mengidentifikasi secara langsung peternak yang telah atau sedang menerapkan inovasi konversi limbah pertanian menjadi pakan fermentasi di Kecamatan Punggur.

Menurut Burges dalam Nina Nurdiani (2014), *snowball sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang dilakukan melalui proses bergulir dari satu informan ke informan lainnya berdasarkan jaringan atau hubungan tertentu. . Penentuan sampel pada penelitian kali ini menggunakan *snowball sampling* non probabilitas. Teknik ini digunakan karena peneliti mengalami keterbatasan dalam mengidentifikasi secara langsung peternak yang telah atau sedang menerapkan inovasi konversi limbah pertanian menjadi pakan fermentasi. Teknik ini diawali dengan beberapa informan kunci yang memenuhi kriteria penelitian, kemudian dari informan awal tersebut peneliti memperoleh rekomendasi untuk menemukan informan berikutnya, dan proses ini berlangsung hingga data yang diperoleh dianggap jenuh (data saturation). Dalam penelitian ini, peneliti terlebih dahulu menentukan beberapa informan kunci di Kecamatan Punggur, yaitu peternak kambing yang diketahui pernah atau sedang memanfaatkan limbah pertanian sebagai inovasi pakan ternak. Selanjutnya, dari informan awal tersebut peneliti memperoleh rujukan kepada peternak lain yang memiliki pengalaman serupa atau relevan dengan fokus penelitian. Proses ini dilakukan secara bertahap hingga informasi yang diperoleh dinilai cukup serta tidak ditemukan data baru yang signifikan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara triangulasi melalui wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi. Wawancara mendalam digunakan untuk menggali secara langsung informasi mengenai praktik konversi limbah pertanian menjadi pakan fermentasi, alasan peternak kambing dalam mengadopsi atau belum mengadopsi inovasi tersebut, serta persepsi peternak terhadap dampak ekonomi dan lingkungan yang ditimbulkan dari penggunaan pakan berbasis limbah pertanian di Kecamatan Punggur. Teknik ini memungkinkan peneliti memahami makna dan pengalaman subjektif informan secara komprehensif. Observasi lapangan dilakukan untuk mengamati secara langsung proses pengolahan limbah pertanian, tahapan fermentasi pakan, cara penyimpanan pakan fermentasi,

serta pola pemberian pakan ternak kambing, sehingga peneliti memperoleh gambaran faktual yang sesuai dengan kondisi nyata di Kecamatan Punggur. Selain itu, dokumentasi digunakan sebagai data pendukung berupa catatan, data jumlah peternak, kondisi wilayah, serta dokumentasi kegiatan pengolahan pakan ternak fermentasi, yang berfungsi untuk memperkuat dan memverifikasi data hasil wawancara dan observasi agar sesuai dengan realitas penelitian (Sugiyono, 2022).

Teknik analisis data dalam penelitian ini mengacu pada model analisis data kualitatif yang dilakukan secara induktif, di mana penarikan kesimpulan didasarkan pada temuan-temuan empiris yang diperoleh di lapangan. Menurut Sugiyono (2022), analisis data kualitatif berlangsung secara terus-menerus sejak sebelum memasuki lapangan, selama proses pengumpulan data, hingga setelah seluruh data terkumpul. Tahapan analisis data mengikuti model Miles dan Huberman (Saat, 2020) yang mencakup tiga tahapan utama, yaitu reduksi data melalui proses pemilihan, pemusatan perhatian, dan penyederhanaan data hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi agar sesuai dengan fokus penelitian; penyajian data dalam bentuk uraian naratif, matriks, atau tabel untuk memudahkan peneliti memahami pola, hubungan, serta makna dari data yang diperoleh; serta penarikan kesimpulan dan verifikasi yang dilakukan melalui proses penafsiran dan pengecekan ulang data secara berulang guna memastikan bahwa kesimpulan yang dihasilkan memiliki tingkat validitas dan kredibilitas yang memadai serta benar-benar mencerminkan kondisi empiris di Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Praktik konversi limbah pertanian menjadi pakan ternak di Kecamatan Punggur, Lampung Tengah, menunjukkan pola transformasi yang signifikan dalam pengelolaan sumber daya lokal. Limbah pertanian yang sebelumnya dianggap sebagai residu yang tidak memiliki nilai ekonomis kini mulai dipandang sebagai potensi penting dalam mendukung produktivitas peternakan. Jenis limbah yang dimanfaatkan meliputi tongkol jagung, batang jagung, daun singkong, kulit singkong, serta limbah dari industri seperti onggok, konsentrat dan dedak. Sebelumnya, limbah-limbah ini cenderung dibakar atau dibiarkan membusuk, praktik yang tidak hanya menghilangkan peluang ekonomi tetapi juga memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Pergeseran pemahaman ini menandai adanya awal kesadaran bahwa sumber daya lokal dapat digunakan secara lebih efisien dan produktif, sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan. Adopsi pakan fermentasi dilakukan dengan proses yang relatif sederhana namun memerlukan konsistensi. Berikut langkah-langkah proses pembuatan fermentasi;



Gambar 1. Langkah-Langkah Proses Pembuatan Fermentasi.

Setelah didiamkan selama 14-21 hari, hasil fermentasi dapat digunakan langsung sebagai pakan ternak ataupun dijual menjadi input produksi yang bernilai. Penerapan teknik fermentasi menunjukkan kemampuan peternak untuk berinovasi dan beradaptasi terhadap tantangan ketersediaan pakan, terutama saat musim kemarau, ketika hijauan alami sulit diperoleh. Dengan adanya stok pakan fermentasi, peternak dapat menjaga keberlanjutan pemberian pakan tanpa harus bersusah payah untuk mencari pakan, seperti rumput atau dedaunan yang ketika tidak habis dimakan oleh hewan ternak akan menguning dan merugikan tenaga peternak.

Berdasarkan hasil penelitian di Kecamatan Punggur, Lampung Tengah, ditemukan bahwa salah satu faktor penting dalam keberhasilan konversi limbah pertanian menjadi pakan ternak fermentasi adalah adanya peran peternak panutan (*role model*) di tingkat lokal. Sosok yang menonjol dalam proses tersebut adalah Pak Kososim, seorang peternak kambing yang dikenal sebagai pelopor (*early adopter*) penerapan teknologi pakan fermentasi berbahan limbah pertanian di Kecamatan Punggur. Inovasi ini dilakukan sebagai upaya mengatasi keterbatasan pakan hijauan, terutama pada musim kemarau, sekaligus menekan biaya produksi peternakan. Melalui proses fermentasi, limbah pertanian yang sebelumnya kurang dimanfaatkan dapat diubah menjadi pakan yang lebih tahan lama, mudah disimpan, dan memiliki kualitas nutrisi yang lebih baik. Pada awalnya beliau menggunakan limbah kulit nanas, bawang namun karena harganya mahal, beliau beralih ke limbah yang mudah didapat seperti daun singkong dan tongkol jagung yang dicampur dengan onggok. Keberhasilan Pak Kososim dalam menerapkan teknologi tersebut didukung oleh kepemilikan alat pencacah pakan (chopper). Alat pencacah memiliki fungsi penting dalam mempercepat proses pengolahan limbah pertanian karena bahan pakan dipotong menjadi ukuran kecil sehingga lebih mudah difermentasi dan dikonsumsi ternak. Penggunaan alat pencacah juga

meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga kerja dibandingkan pencacahan secara manual. Dengan adanya teknologi sederhana tersebut, proses produksi pakan fermentasi dapat dilakukan secara lebih efektif dan berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan Pak Kososim memberikan pengaruh terhadap perubahan perilaku peternak lain di Kecamatan Punggur. Banyak peternak mulai tertarik menerapkan pakan fermentasi setelah melihat secara langsung manfaat yang diperoleh, seperti ketersediaan pakan yang lebih stabil, pengurangan biaya pembelian pakan hijauan, serta kondisi ternak yang tetap produktif meskipun pada musim kemarau.

Dalam hal ini, Pak Kososim berperan sebagai agen perubahan sosial (*agent of change*) yang mendorong penyebaran inovasi di lingkungan peternak setempat. Fenomena tersebut sejalan dengan teori difusi inovasi yang menyatakan bahwa *early adopter* memiliki pengaruh besar dalam mempercepat penerimaan teknologi baru di masyarakat. Kepercayaan peternak terhadap Pak Kososim muncul karena beliau dianggap berhasil membuktikan secara nyata manfaat penggunaan limbah pertanian sebagai pakan ternak fermentasi. Oleh karena itu, keberadaan peternak panutan menjadi faktor penting dalam proses pengembangan peternakan berkelanjutan berbasis potensi lokal.

Dari perspektif pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*), praktik yang dilakukan Pak Kososim mendukung beberapa tujuan pembangunan, khususnya pada aspek konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab, pengurangan limbah pertanian, peningkatan kesejahteraan masyarakat pedesaan, serta ketahanan pangan dan peternakan berkelanjutan. Pemanfaatan limbah pertanian menjadi pakan ternak menunjukkan adanya penerapan konsep ekonomi sirkular, yaitu mengolah limbah menjadi sumber daya yang memiliki nilai ekonomi dan manfaat lingkungan. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa keberadaan Pak Kososim sebagai peternak panutan memiliki kontribusi besar dalam mendorong inovasi konversi limbah pertanian menjadi pakan fermentasi di Kecamatan Punggur. Tidak hanya sebagai pengguna awal teknologi, beliau juga menjadi contoh nyata bagi peternak lain dalam menerapkan sistem peternakan yang lebih efisien, mandiri, dan berkelanjutan. Meskipun terdapat peternak pelopor seperti Pak Kososim, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian peternak di Kecamatan Punggur meskipun sudah banyak yang mengadopsi, namun ada beberapa yang masih lambat dalam mengadopsi inovasi pakan fermentasi berbahan limbah pertanian. Mereka masih mempertahankan pola pemberian pakan tradisional dengan mengandalkan rumput segar dan dedaunan dari sekitar lahan pertanian. Keterbatasan waktu akibat aktivitas pertanian dan pekerjaan lainnya menyebabkan sebagian peternak belum mampu memproduksi pakan fermentasi secara rutin meskipun telah

mengetahui manfaatnya. Penggunaan pakan fermentasi membawa dampak yang nyata bagi produktivitas ternak. Pakan fermentasi dapat meningkatkan daya cerna dan kualitas nutrisi, yang berimplikasi pada pertumbuhan bobot badan ternak yang lebih cepat serta kesehatan yang lebih baik. Kondisi ternak yang lebih sehat mengurangi risiko penyakit dan kematian, yang pada gilirannya meningkatkan efisiensi produksi serta memperkuat stabilitas ekonomi peternak.

Perspektif Ekonomi

Penggunaan pakan fermentasi berbasis limbah pertanian memberikan dampak yang signifikan terhadap efisiensi biaya usaha peternakan kambing di Kecamatan Punggur. Sebelum penerapan inovasi, sebagian besar peternak masih bergantung pada hijauan segar dan pakan tambahan yang membutuhkan biaya tinggi, baik dari sisi pembelian maupun tenaga kerja pencarian pakan. Biaya pakan bahkan mencapai sekitar 60–70% dari total biaya operasional peternakan. Setelah peternak mulai memanfaatkan limbah pertanian seperti jerami padi dan batang jagung sebagai pakan fermentasi, terjadi penurunan biaya pakan sekitar 30–50% tergantung pada skala usaha dan ketersediaan bahan baku lokal.

Penurunan ini menunjukkan bahwa limbah pertanian yang sebelumnya tidak bernilai ekonomi dapat diubah menjadi sumber daya produktif yang mampu meningkatkan efisiensi usaha peternakan. Penghematan biaya tersebut tidak hanya berasal dari berkurangnya pembelian pakan komersial, tetapi juga dari menurunnya biaya tenaga kerja dan waktu pencarian hijauan. Sebelum menggunakan pakan fermentasi, peternak membutuhkan waktu cukup lama untuk mencari rumput setiap hari, terutama saat musim kemarau ketika hijauan sulit diperoleh. Setelah adanya stok pakan fermentasi, kebutuhan tenaga kerja menjadi lebih efisien karena pakan dapat disimpan dan digunakan dalam jangka waktu tertentu.

Kondisi ini memberikan keuntungan ekonomi tidak langsung, karena peternak dapat mengalokasikan waktu untuk aktivitas produktif lainnya seperti pertanian atau pengembangan usaha ternak. Meskipun dalam proses fermentasi terdapat biaya tambahan seperti pembelian EM4, molases, dan biaya operasional alat pencacah, biaya tersebut relatif kecil dibandingkan dengan manfaat ekonomi yang diperoleh. Dalam jangka panjang, penggunaan alat pencacah (chopper) juga meningkatkan kapasitas produksi pakan dan mempercepat proses pengolahan limbah pertanian, sehingga biaya produksi per unit pakan menjadi lebih rendah. Dengan demikian, inovasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi teknis, tetapi juga memperkuat keberlanjutan finansial usaha peternakan rakyat. Selain meningkatkan efisiensi biaya, penggunaan pakan fermentasi juga berdampak pada peningkatan produktivitas ternak. Kambing yang memperoleh asupan nutrisi lebih stabil cenderung memiliki pertumbuhan lebih

baik, kondisi tubuh lebih sehat, dan risiko penurunan bobot badan lebih kecil pada musim kemarau.

PERBANDINGAN EKONOMI PAKAN FERMENTASI VS PAKAN KONVENSIONAL			
ASPEK	PAKAN KONVENSIONAL (BOLAJUAN SEGAR)	VS	PAKAN FERMENTASI (LIMBAH PERTANIAN)
Sumber Pakan	Rumput segar, dedaunan, pakan tambahan		Jerami padi, batang jagung, limbah pertanian fermentasi
Kontribusi biaya pakan terhadap biaya operasional	± 60 – 70%		± 30 – 50% lebih rendah dibanding konvensional
Biaya pembelian pakan	Relatif tinggi		Lebih rendah (memanfaatkan limbah lokal)
Biaya tenaga kerja	Tinggi (mencari rumput setiap hari)		Lebih rendah (pakan dapat disimpan dan digunakan)
Waktu pemecahan / persiapan pakan	2 – 4 jam/hari (setengah)		Minimal, hanya saat produksi pakan fermentasi
Ketersediaan pakan musim kemarau	Tinggi (sifat saat musim kemarau)		Rendah (tersedia stok pakan sepanjang tahun)
Biaya tambahan	Hampir tidak ada		EM4, insubers, operasional alat pencacah (chopper)
Efisiensi usaha	Rendah – Sedang		Tinggi
Produktivitas ternak	Fluktuatif mengikuti ketersediaan pakan dan musim		Lebih stabil (nutrisi tersedia sepanjang tahun)
Dampak jangka panjang	Tertutup		Meningkat (penghematan biaya + produktivitas lebih baik)
KETERANGAN / DAMPAK			
Limbah pertanian yang sebelumnya tidak bernilai ekonomi menjadi sumber pakan bernilai tinggi			
Penurunan biaya pakan sekitar 30 – 50%			
Mengurangi ketergantungan pada pakan komersial			
Tenaga kerja lebih efisien			
Waktu dapat dialokasikan untuk kegiatan produktif lain			
Ketersediaan pakan lebih terjamin			
Biaya tambahan relatif kecil dibanding manfaatnya			
Biaya per unit pakan lebih rendah			
Pertumbuhan lebih baik, kondisi tubuh sehat, risiko penurunan bobot badan lebih kecil			
Memperkuat keberlanjutan finansial usaha peternakan rakyat			

SIMULASI EKONOMI (ILUSTRATIF)			
Asumsi: Total biaya operasional bulanan = Rp2.000.000			
KOMPONEN	KELOMPOK KONVENSIONAL (BOLAJUAN SEGAR)	KELOMPOK FERMENTASI (LIMBAH PERTANIAN)	KETERANGAN
Total biaya operasional	Rp2.000.000	Rp2.000.000	Asumsi sama
Biaya pakan	Rp1.300.000 (65%)	Rp550.000 – Rp910.000 (32,5% – 45,5%)	Turunan 30 – 50%
Penghematan biaya pakan	–	Rp390.000 – Rp450.000	Dibandingkan konvensional
Biaya fermentasi (EM4, insubers, dll)	–	± Rp100.000 – Rp150.000	Biaya tambahan kecil
PENGHEMATAN BERSIH	–	Rp290.000 – Rp400.000 per bulan	Kemungkinan bersih setiap bulan

ALUR DAMPAK EKONOMI PAKAN FERMENTASI			
LIMBAH PERTANIAN (Jerami padi, batang jagung)	PROSES FERMENTASI (EM4 + Insubers + Chopper)	PAKAN TERSEDIA (Tersedia sepanjang tahun)	BIAYA PAKAN TURUN (30 – 50%)
MUTU & TENAGA KERJA LEBIH EFISIEN (Waktu dapat dialokasikan untuk kegiatan produktif lain)	PRODUKTIVITAS TERNAK LEBIH STABIL (Pertumbuhan lebih baik, kondisi tubuh lebih sehat)	PENDAPATAN MENINGKAT (Keuntungan lebih besar dari sebelumnya)	KEBERLANJUTAN USAHA PETERNAKAN (Usaha lebih efisien, kuat, dan berkembang)

Catatan: Angka bersifat ilustratif berdasarkan persentase temuan penelitian, bukan data keuangan aktual peternak.

Gambar 2. Perbandingan Ekonomi Pakan Fermentasi Dan Pakan Konvensional

Hal tersebut secara tidak langsung meningkatkan nilai ekonomi ternak karena kualitas ternak menjadi lebih baik dan potensi keuntungan peternak meningkat. Oleh karena itu, praktik konversi limbah pertanian menjadi pakan fermentasi dapat dipandang sebagai bentuk investasi ekonomi jangka panjang yang mampu memperkuat ketahanan usaha peternakan kambing di Kecamatan Punggur. Dari sisi ekonomi makro lokal, inovasi ini juga menciptakan sistem ekonomi sirkular di tingkat pedesaan. Limbah pertanian yang sebelumnya dibuang atau dibakar kini memiliki nilai tambah ekonomi sebagai bahan baku pakan ternak. Pola tersebut menunjukkan adanya integrasi antara sektor pertanian dan peternakan yang mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya lokal, mengurangi pemborosan, serta mendukung pembangunan ekonomi berkelanjutan berbasis masyarakat desa.

Dampak Dan Peran Pemerintah

Praktik konversi limbah pertanian memiliki dampak lingkungan yang positif. Dengan mengurangi praktik pembakaran dan memanfaatkan limbah sebagai pakan, tekanan terhadap kualitas udara dan risiko kebakaran berkurang secara signifikan. Limbah pertanian yang terintegrasi dalam sistem produksi ternak menciptakan siklus ekonomi sirkular, di mana limbah dari satu sektor menjadi input bagi sektor lain. Pola ini menekankan efisiensi sumber daya, mengurangi limbah, dan menurunkan emisi karbon.

Pemerintah berupaya mendorong pengembangan peternakan berkelanjutan melalui pemberian bantuan fasilitas, pendampingan, serta kegiatan sosialisasi kepada masyarakat peternak. Salah satu bentuk dukungan yang diberikan adalah bantuan alat pencacah pakan

(chopper) kepada kelompok peternak. Bantuan tersebut bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengolahan limbah pertanian menjadi pakan fermentasi. Dengan adanya alat pencacah, peternak dapat mempercepat proses produksi pakan, mengurangi tenaga kerja manual, serta meningkatkan kualitas hasil fermentasi karena ukuran bahan pakan menjadi lebih seragam. Bantuan alat ini juga menjadi bentuk dorongan pemerintah agar peternak mulai memanfaatkan teknologi sederhana dalam sistem peternakan rakyat.

Selain bantuan fasilitas, Dinas Pertanian dan Peternakan juga melakukan kegiatan sosialisasi dan penyuluhan kepada peternak terkait tata cara beternak yang baik dan berkelanjutan. Kegiatan sosialisasi tersebut meliputi pelatihan pembuatan pakan fermentasi dari limbah pertanian, pengelolaan kesehatan ternak, hingga manajemen pemeliharaan kambing yang lebih modern dan efisien. Dalam aspek pembuatan kandang, pemerintah memberikan edukasi mengenai standar kandang yang sehat dan layak bagi ternak. Peternak diarahkan untuk membuat kandang dengan sirkulasi udara yang baik, pencahayaan yang cukup, serta sistem kebersihan yang terjaga agar ternak terhindar dari penyakit.

Selain itu, penataan kandang juga dianjurkan agar limbah kotoran ternak dapat dikelola dengan baik dan tidak mencemari lingkungan sekitar. Pada aspek perawatan ternak, penyuluhan dilakukan terkait pentingnya menjaga kebersihan kandang, pemberian vitamin, vaksinasi, serta pemantauan kesehatan ternak secara rutin. Pemerintah juga mendorong peternak untuk lebih memperhatikan pola pemeliharaan agar produktivitas ternak dapat meningkat dan risiko penyakit dapat diminimalkan. Sementara itu, dalam aspek pemberian pakan, peternak diberikan pemahaman mengenai pentingnya keseimbangan nutrisi bagi ternak kambing. Penyuluhan tidak hanya berfokus pada penggunaan rumput segar, tetapi juga pemanfaatan limbah pertanian yang difermentasi sebagai alternatif pakan yang lebih ekonomis dan tahan lama. Peternak diajarkan teknik pencampuran bahan fermentasi, penggunaan probiotik atau molase, hingga cara penyimpanan pakan agar kualitas nutrisi tetap terjaga. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi lapangan, program sosialisasi dan bantuan fasilitas dari pemerintah memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan peternak. Sebagian peternak mulai memahami pentingnya pengelolaan peternakan secara modern dan berkelanjutan. Adanya dukungan pemerintah juga memperkuat motivasi peternak untuk mengadopsi inovasi pakan fermentasi serta meningkatkan kualitas usaha peternakan mereka. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kondisi antara kambing yang diberi pakan fermentasi dan kambing yang hanya mengonsumsi rumput atau dedaunan biasa. Pakan fermentasi memiliki kualitas nutrisi dan daya cerna yang lebih baik karena proses fermentasi mampu melunakkan serat kasar dari limbah pertanian sehingga lebih mudah dicerna ternak.

Selain itu, kandungan protein dan energi pada pakan fermentasi cenderung lebih stabil karena adanya tambahan bahan seperti dedak, molase, dan probiotik. Kambing yang mengonsumsi pakan fermentasi umumnya memiliki pertumbuhan lebih baik, kondisi tubuh lebih sehat, dan daya tahan tubuh lebih kuat dibandingkan ternak yang hanya mengandalkan hijauan segar. Pakan fermentasi juga dapat disimpan lebih lama sehingga kebutuhan nutrisi ternak tetap terpenuhi, terutama saat musim kemarau. Sebaliknya, ternak yang hanya mengonsumsi rumput sangat bergantung pada ketersediaan hijauan di lingkungan sekitar, sehingga ketika musim kemarau kualitas dan jumlah pakan menurun yang berdampak pada kesehatan dan produktivitas ternak.

Secara keseluruhan, praktik konversi limbah pertanian menjadi pakan fermentasi mencerminkan integrasi antara kepentingan ekonomi, sosial, dan ekologis di tingkat kecamatan. Limbah yang sebelumnya menjadi beban lingkungan kini menjadi sumber daya produktif, meningkatkan ketahanan pangan ternak, efisiensi biaya, serta kesejahteraan masyarakat. Interaksi antara sistem pertanian dan peternakan membentuk siklus yang lebih harmonis antara manusia dan lingkungan, menunjukkan contoh nyata penerapan prinsip pembangunan berkelanjutan pada level lokal.

Sustainable Development Goals (SDGs)

Praktik ini memberikan kontribusi pada beberapa tujuan sekaligus. Pertama, praktik konversi limbah pertanian menjadi pakan ternak fermentasi mendukung SDGs 1 (Tanpa Kemiskinan). Dalam usaha peternakan kambing, biaya pakan merupakan komponen pengeluaran terbesar bagi peternak. Pemanfaatan limbah pertanian seperti jerami padi, daun jagung, dan limbah hijauan sebagai bahan baku pakan fermentasi mampu menekan biaya pembelian pakan komersial sehingga pengeluaran peternak menjadi lebih efisien. Efisiensi biaya tersebut berdampak langsung terhadap peningkatan pendapatan bersih peternak. Selain itu, kegiatan pengolahan limbah menjadi pakan juga membuka peluang ekonomi baru di tingkat desa, seperti usaha produksi pakan fermentasi, penyediaan bahan fermentasi, maupun jasa pengolahan limbah pertanian. Kondisi ini memperlihatkan bahwa pemanfaatan limbah pertanian mampu memperkuat ekonomi rumah tangga peternak dan membantu mengurangi kerentanan ekonomi masyarakat desa. Kedua, praktik ini mendukung SDGs 2 (Tanpa Kelaparan). Ketersediaan pakan ternak yang lebih stabil sepanjang tahun membantu meningkatkan produktivitas ternak kambing, baik dari sisi pertumbuhan bobot badan, kesehatan ternak, maupun kualitas hasil ternak. Pada musim kemarau, peternak umumnya mengalami kesulitan memperoleh hijauan segar sehingga produktivitas ternak menurun. Namun, melalui teknologi fermentasi, limbah pertanian dapat disimpan dan dimanfaatkan

sebagai cadangan pakan dalam jangka waktu yang lebih lama. Stabilitas ketersediaan pakan tersebut membantu menjaga keberlanjutan produksi peternakan rakyat dan mendukung ketahanan pangan lokal, khususnya penyediaan protein hewani bagi masyarakat desa.

Ketiga, praktik konversi limbah pertanian menjadi pakan fermentasi juga berkaitan dengan SDGs 3 (Kehidupan Sehat dan Sejahtera). Proses fermentasi mampu meningkatkan kualitas nutrisi pakan dan memperbaiki daya cerna bahan pakan oleh ternak. Pakan fermentasi menghasilkan ternak yang lebih sehat, lebih produktif, dan memiliki daya tahan tubuh yang lebih baik dibandingkan pemberian limbah pertanian secara langsung tanpa pengolahan. Selain berdampak pada kesehatan ternak, praktik ini juga memberikan dampak positif terhadap kesehatan lingkungan masyarakat. Pengurangan pembakaran limbah pertanian membantu menurunkan polusi udara dan mengurangi gangguan kesehatan akibat asap pembakaran. Lingkungan peternakan menjadi lebih bersih karena limbah organik dimanfaatkan secara produktif dan tidak menumpuk di area sekitar desa.

Keempat, praktik ini mendukung SDGs 6 (Air Bersih dan Sanitasi Layak). Limbah pertanian yang tidak dikelola dengan baik berpotensi mencemari lingkungan, termasuk saluran air dan area pemukiman masyarakat. Pemanfaatan limbah sebagai pakan ternak membantu mengurangi penumpukan limbah organik yang dapat menyebabkan pencemaran air dan menimbulkan bau tidak sedap. Selain itu, sistem pengelolaan peternakan yang lebih baik mendorong terciptanya sanitasi kandang yang lebih bersih dan sehat. Pengurangan limbah yang dibuang sembarangan juga membantu menjaga kualitas lingkungan desa dan sumber air masyarakat.

Kelima, praktik ini memiliki keterkaitan dengan SDGs 7 (Energi Bersih dan Terjangkau). Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak mencerminkan penggunaan sumber daya biomassa secara efisien dan berkelanjutan. Limbah pertanian yang sebelumnya tidak memiliki nilai ekonomi kini dimanfaatkan kembali sebagai sumber daya produktif dalam sistem peternakan. Selain itu, integrasi antara sektor pertanian dan peternakan membuka peluang pengembangan energi alternatif seperti biogas dari limbah ternak dan sisa fermentasi pakan. Dengan demikian, praktik ini menunjukkan pemanfaatan sumber daya lokal yang lebih hemat energi dan ramah lingkungan dalam mendukung pembangunan desa berkelanjutan. Keenam, praktik ini mendukung SDGs 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi). Penggunaan pakan fermentasi membantu meningkatkan efisiensi usaha peternakan kambing sehingga produktivitas usaha masyarakat desa menjadi lebih baik. Pengurangan biaya produksi dan peningkatan kesehatan ternak berdampak pada peningkatan keuntungan usaha peternak. Selain itu, pengolahan limbah pertanian menjadi pakan fermentasi juga menciptakan peluang

kerja baru bagi masyarakat desa, baik melalui kelompok peternak, usaha pengolahan pakan, maupun distribusi bahan baku fermentasi. Praktik ini memperkuat ekonomi lokal dan mendorong pertumbuhan usaha mikro berbasis sumber daya desa.

Ketujuh, praktik ini berkaitan dengan SDGs 10 (Berkurangnya Kesenjangan). Teknologi fermentasi pakan merupakan inovasi sederhana yang dapat diterapkan oleh peternak skala kecil maupun menengah dengan biaya yang relatif terjangkau. Hal ini memberikan kesempatan yang lebih merata bagi masyarakat desa untuk meningkatkan produktivitas usaha peternakannya tanpa harus bergantung pada modal besar. Melalui kegiatan penyuluhan, kelompok ternak, dan pelatihan masyarakat, pengetahuan mengenai teknologi fermentasi dapat diakses oleh lebih banyak peternak sehingga manfaat inovasi dapat dirasakan secara lebih luas. Dengan demikian, praktik ini membantu mengurangi kesenjangan ekonomi dan akses teknologi antarpeternak di wilayah pedesaan.

Kedelapan, praktik konversi limbah pertanian menjadi pakan ternak fermentasi mendukung SDGs 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab). Pemanfaatan limbah pertanian menunjukkan adanya pola produksi yang lebih efisien karena limbah yang sebelumnya tidak dimanfaatkan kini diolah kembali menjadi produk bernilai ekonomi. Sistem ini mencerminkan konsep circular economy, yaitu penggunaan kembali sumber daya agar siklus pemanfaatannya menjadi lebih panjang dan berkelanjutan. Melalui praktik ini, volume limbah pertanian dapat dikurangi, efisiensi sumber daya meningkat, dan ketergantungan terhadap pakan pabrikan dapat ditekan. Transformasi limbah menjadi sumber daya produktif menunjukkan perubahan pola produksi masyarakat menuju sistem yang lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan.

Kesembilan, praktik ini mendukung SDGs 13 (Penanganan Perubahan Iklim). Pada banyak wilayah pedesaan, limbah pertanian sering kali dibakar setelah masa panen sehingga menghasilkan emisi karbon dan pencemaran udara. Melalui pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak fermentasi, praktik pembakaran limbah dapat dikurangi karena limbah memiliki nilai guna ekonomi bagi peternak. Pengurangan pembakaran limbah secara langsung membantu menurunkan emisi gas rumah kaca dan mendukung upaya mitigasi perubahan iklim. Selain itu, ketersediaan cadangan pakan fermentasi membantu peternak beradaptasi terhadap perubahan musim dan kekeringan yang memengaruhi ketersediaan hijauan alami. Dengan demikian, praktik ini tidak hanya berkontribusi terhadap mitigasi perubahan iklim, tetapi juga mendukung kemampuan adaptasi masyarakat desa terhadap kondisi lingkungan yang semakin tidak menentu. Dengan demikian, praktik ini memberikan dampak ganda: ekonomi yang menguntungkan sekaligus lingkungan yang lebih berkelanjutan.

Keberlanjutan praktik ini juga dipengaruhi oleh kapasitas adaptasi peternak terhadap perubahan eksternal. Perubahan iklim, fluktuasi harga pakan, dan ketersediaan limbah pertanian dapat memengaruhi efektivitas praktik. Namun, penggunaan pakan fermentasi memberikan fleksibilitas dalam menghadapi ketidakpastian tersebut. Ketahanan ekonomi dan kestabilan pasokan pakan membuat peternak lebih mampu menanggapi risiko lingkungan dan pasar, sehingga praktik ini mendukung pembangunan kecamatan yang lebih adaptif dan inovatif. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi inovasi ekonomi dan ekologi tidak hanya meningkatkan efisiensi saat ini tetapi juga mempersiapkan masyarakat Punggur untuk menghadapi tantangan masa depan.

Selain itu, praktik konversi limbah pertanian menjadi pakan fermentasi juga berdampak pada perubahan perilaku masyarakat terkait lingkungan. Ketika limbah yang sebelumnya dibakar kini dimanfaatkan, muncul kesadaran baru akan pentingnya pengelolaan sumber daya yang bertanggung jawab. Perubahan ini mencerminkan internalisasi prinsip pembangunan berkelanjutan pada tingkat komunitas, di mana praktik sehari-hari tidak hanya berorientasi pada keuntungan ekonomi tetapi juga mempertimbangkan dampak ekologis. Dengan demikian, praktik ini berpotensi menjadi model bagi kecamatan lain dalam menerapkan prinsip ekonomi sirkular dan manajemen sumber daya yang ramah lingkungan.

Penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan pengembangan praktik berbasis limbah pertanian tidak cukup hanya dengan teknologi yang baik. Harus ada dukungan sosial, manfaat ekonomi, keberlanjutan lingkungan, dan kebijakan yang mendukung, seperti dukungan dari penyuluh pertanian, pelatihan rutin, dan akses alat produksi (mesin cacah) memperkuat kemampuan peternak untuk mengadopsi dan menyebarluaskan praktik. Tanpa dukungan tersebut, inovasi berisiko berhenti pada kelompok tertentu dan tidak memberikan dampak luas pada keberlanjutan kecamatan. Dengan kata lain, keberlanjutan praktik memerlukan ekosistem inovasi yang mendukung, bukan sekadar penerapan teknik secara individual.

Selain memberikan manfaat ekonomi dan lingkungan, praktik ini juga mencerminkan hubungan simbiosis mutualisme antara sektor pertanian dan peternakan. Limbah pertanian yang sebelumnya tidak dimanfaatkan menjadi sumber pakan bagi ternak, sementara limbah peternakan berupa kotoran ternak dapat dimanfaatkan kembali sebagai pupuk organik bagi lahan pertanian. Hubungan timbal balik ini menciptakan sistem produksi yang saling menguatkan dan membentuk agroekosistem berkelanjutan, di mana tidak terdapat sumber daya yang terbuang secara percuma. Integrasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi sistem produksi, tetapi juga mengurangi ketergantungan terhadap input eksternal seperti pakan komersial dan pupuk kimia.

Secara konsep, praktik ini mencerminkan prinsip pembangunan berkelanjutan yang holistik, mengintegrasikan tujuan ekonomi, sosial, dan lingkungan dalam satu kerangka kegiatan. Inovasi yang muncul dari kebutuhan praktis sehari-hari, seperti ketersediaan pakan dan efisiensi biaya, secara simultan menghasilkan manfaat ekologis melalui pengurangan limbah dan penurunan emisi. Hal ini menunjukkan bahwa pembangunan berkelanjutan dapat bermula dari solusi lokal yang sederhana namun strategis, yang kemudian diperkuat melalui interaksi sosial, pembelajaran bersama, dan dukungan kelembagaan. praktik konversi limbah pertanian menjadi pakan ternak fermentasi di Kecamatan Punggur, Lampung Tengah, bukan sekadar inovasi teknis, tetapi representasi nyata dari pembangunan berkelanjutan di tingkat lokal. Praktik ini meningkatkan produktivitas ternak, menurunkan biaya produksi, mengurangi dampak lingkungan, dan memperkuat kapasitas adaptasi masyarakat terhadap perubahan eksternal. Keberhasilan praktik ini menunjukkan bahwa integrasi inovasi ekonomi dan ekologis dapat tumbuh dari kebutuhan nyata masyarakat dan berkembang menjadi model pengelolaan sumber daya yang lebih efisien, produktif, dan ramah lingkungan. Dengan dukungan kelembagaan yang konsisten, praktik ini memiliki potensi untuk memperluas dampak positifnya, mendukung pencapaian SDGs di tingkat lokal, dan menjadi contoh bagi pembangunan berkelanjutan di kecamatan lain.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa praktik konversi limbah pertanian menjadi pakan ternak fermentasi di kecamatan Punggur, kabupaten Lampung Tengah merupakan inovasi lokal yang memiliki dampak multidimensional, menunjukkan bahwa penggunaan pakan fermentasi memberikan dampak positif terhadap produktivitas ternak kambing, memiliki kondisi tubuh yang lebih sehat, pertumbuhan yang lebih baik, serta daya tahan tubuh yang lebih kuat serta menjadi cadangan pakan pada musim kemarau. Dari aspek ekonomi, inovasi ini terbukti mampu menekan biaya operasional peternakan, khususnya biaya pakan yang sebelumnya menjadi komponen pengeluaran cukup besar. Praktik ini juga menciptakan nilai tambah ekonomi dari limbah yang sebelumnya tidak dimanfaatkan, sehingga mendukung penguatan ekonomi masyarakat pedesaan. Penelitian ini menegaskan bahwa implementasi *Sustainable Development Goals* dapat dimulai dari praktik sederhana yang relevan dengan kebutuhan masyarakat, asalkan didukung oleh kebijakan, kelembagaan, dan penguatan kapasitas yang memadai. Pemerintah dan Dinas Pertanian perlu meningkatkan pelatihan, pendampingan, serta bantuan fasilitas seperti alat pencacah dan bahan fermentasi agar lebih banyak peternak dapat mengadopsi inovasi pakan fermentasi. Selain itu, penguatan kelompok peternak dan sosialisasi

berkelanjutan penting dilakukan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap manfaat ekonomi dan lingkungan dari pemanfaatan limbah pertanian. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji lebih lanjut mengenai analisis ekonomi secara kuantitatif, produktivitas ternak, serta pengembangan model peternakan berkelanjutan berbasis ekonomi sirkular di wilayah pedesaan.

DAFTAR REFERENSI

- Ayomi, P. K., Huklubuk, A. V., & Warwuru, M. (2016). Pemanfaatan sustainable development goals (SDGs) terhadap pembangunan di Ohoi Ohoiren Kabupaten Maluku Tenggara. *Jurnal Ilmiah*, 1(1), 130–135.
- Brundtland, G. H. (1987). *Our common future*. Oxford University Press.
- Bukhori, I., Permatasari, Y., Afida, I., Adawiyah, R., Lailiyah, N., Khoiriyah, S., & Widodo. (2023). Mewujudkan sustainable development goals (SDGs) melalui eskalasi program pendidikan berkualitas di Desa Kepanjen. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 154–160.
- Fatmasari, D., Harjadi, D., & Hamzah, A. (2022). Error correction model approach as a determinant of stock prices. *Trikonomika*, 21(2), 84–91.
- Fatmawati, P. N., Jaelani, A., & Rokhlinasari, S. (2022). Analysis of factors affecting employee performance. *American Journal of Current Education and Humanities*, 1(1), 44–63.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy: A new sustainability paradigm. *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Helmi, A., Wibowo, A., & Sujarnoko, T. U. P. (2023). Mendorong model pertumbuhan ekonomi sirkular melalui penerapan pertanian-peternakan regeneratif di Desa Sendangsari dalam upaya pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (TPB). *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(3), 3–9.
- Kumalasari, D. A., Khusniyah, & Muis, Z. Z. (2025). Kajian potensi pemanfaatan biomassa limbah pertanian untuk mewujudkan ekonomi berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah*, 3(3), 418–423.
- Nurosid, I., Wijayanto, I., Ditriasari, L., Dewi, K., Insyirah, I., Amelia, K. D., Lombo, J., & Zahera, L. F. (2025). Peningkatan ketahanan pangan ternak melalui silase dan fermentasi daun singkong bagi peternak kambing dan sapi di Desa Sinar Harapan. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 1–10.
- Rhofita, E. I. (2022). Optimalisasi sumber daya pertanian Indonesia untuk mendukung program ketahanan pangan dan energi nasional. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 28(1), 81–99.
- Said, M. I., Utamy, R. F., Syawal, S., & Said, M. (2024). Pengembangan teknologi pengolahan limbah dan pakan fermentasi untuk mendukung program PDB di Desa Watu Kecamatan Marioriwawo Kabupaten Soppeng Sulawesi Selatan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 1–12.

- Selvy Isnaeni, M. P., Sari, A. S. W., Aullia, D. N., Dona, D. F. S. R., Mulyana, F. J., Hakim, G. R., Rosidah, H., Anggraeni, I., Kamil, I., Fauji, M. Y., Hakim, M. A. P. N., Fauzan, R. A., Apriyani, S., Maulana, S., & Rud, S. S. (2024). *Desa berkelanjutan: Teori & praktik*. PT Bukuloka Literasi Bangsa.
- Statistik, B. P. (2023). *Jumlah rumah tangga usaha peternakan menurut jenis ternak yang diusahakan di Kecamatan Punggur (rumah tangga), 2023*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah.
- Sudipa, I. G. I. (2023). *Teknologi informasi & SDGs*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Sugianto, S. (2023). Implementasi program kampung SDGs dalam mewujudkan ekonomi kreatif di PP Raudlah Darus Salam Desa Sokurejo Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember. *Ulil Albab: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(10), 4758–4764. <https://doi.org/10.54167/qvadrata.v4i8.962>
- Sugianto, S. (2025). *Model pemberdayaan ekonomi berbasis kampung SDGs terhadap kesejahteraan masyarakat (Studi kasus Pusat Pengembangan Kampung SDGs Indonesia Kabupaten Jember)* [Master's thesis, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta]. <https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/70741/>
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kualitatif* (Edisi ke-3). Alfabeta.
- Tantalo, S., Mirandy, M., Sirat, P., Sanjaya, P., Wijaya, K., Ramadhan, D., Fauzi, T. A., Afrianti, Z., Irawan, H. S., Sukma, D. T., Fauzan, T. A., Rivai, M., Rahmah, A. N., Rahman, H. F., Kecamatan, M., & Kabupaten, T. (2022). Introduksi teknologi fermentasi pakan kambing berbasis limbah pertanian daun singkong dan jerami padi di Desa Margomulyo Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 169–185.