

## **Herbal Candy Feed Berbasis Teknologi Tepat Guna dari Limbah Cangkang Kerang untuk Penguatan Ekonomi Masyarakat Pesisir**

Umi Kalsum<sup>1</sup>, Brahmadhita Pratama Mahardhika<sup>2</sup>, Restu Millaningtyas<sup>3</sup>,  
Mohamad Bastomi<sup>4</sup>, Moch Noerhadi Sudjoni<sup>5</sup>, Anang Habibi<sup>6</sup>

Peternakan, Universitas Islam Malang, Indonesia<sup>1,2,3,4,5,6</sup>

{[Kalsum2008@unisma.ac.id](mailto:Kalsum2008@unisma.ac.id)<sup>1</sup>, [brahmamahardhika@unisma.ac.id](mailto:brahmamahardhika@unisma.ac.id)<sup>2</sup>,  
[restumillaningtyas@unisma.ac.id](mailto:restumillaningtyas@unisma.ac.id)<sup>3</sup>, [mb.tomi@unisma.ac.id](mailto:mb.tomi@unisma.ac.id)<sup>4</sup>, [nurhadisudjoni@unisma.ac.id](mailto:nurhadisudjoni@unisma.ac.id)<sup>5</sup>,  
[ananghabibi@unisma.ac.id](mailto:ananghabibi@unisma.ac.id)<sup>6</sup>}

---

Submission: 2026-02-25

Received: 2026-06-21

Published: 2026-06-30

---

**Keywords:** Herbal Candy Feed; Mineral Supplementation; Product Diversification; Shell Waste.

**Abstract.** *Semiring Village, Mangaran District, Situbondo Regency, faces two major challenges: the accumulation of shell waste that remains underutilized and the occurrence of mineral deficiency in cattle, which negatively affects animal health and productivity. These conditions highlight the need for an innovation that integrates coastal waste management with the provision of locally sourced feed supplements. This community service program aimed to implement herbal candy feed technology based on shell waste as a solution for waste management and mineral supplementation in cattle while promoting product diversification to strengthen the local economy. The innovation involved processing shell waste through cleaning, drying, crushing, and grinding into calcium-rich shell flour, which was then formulated with rice bran, molasses, mineral salt, premix, urea, and herbal extracts of turmeric and temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) to produce herbal candy feed. The novelty of this technology lies in the integration of coastal waste utilization, mineral supplementation, and appetite enhancement in a lick-block form that is more practical, durable, and easier to apply than conventional mineral supplementation. The program was conducted with farmer groups and the Millennial Sejahtera Group in Semiring Village, involving 40 participants through surveys, socialization sessions, focus group discussions, production training, and evaluation activities. The results showed an increase in participants' knowledge of herbal candy feed from 60% to 100%, production skills from 10% to 100%, and understanding of ingredient-mixing techniques from 10% to 100%. The program also generated a diversified value-added product based on shell waste with the potential to improve livestock health, reduce environmental pollution, and create new business opportunities for coastal communities. Therefore, the implementation of herbal candy feed technology not only addresses technical challenges in cattle farming but also supports sustainable waste management and strengthens community economic resilience.*

**Katakunci:**

*Diversifikasi Produk;  
Herbal Candy Feed;  
Limbah Cangkang  
Kerang; Suplementasi  
Mineral.*

**Abstrak.** Desa Semiring, Kecamatan Mangaran, Kabupaten Situbondo menghadapi dua permasalahan utama, yaitu tingginya akumulasi limbah cangkang kerang yang belum dimanfaatkan secara optimal serta masih ditemukannya gejala defisiensi mineral pada ternak sapi yang berdampak pada kesehatan dan produktivitas ternak. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi yang mampu mengintegrasikan pengelolaan limbah pesisir dengan penyediaan suplemen pakan berbasis sumber daya lokal. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan menerapkan teknologi herbal candy feed berbasis limbah cangkang kerang sebagai solusi pengelolaan limbah dan pemenuhan kebutuhan mineral ternak, sekaligus mendorong diversifikasi produk untuk penguatan ekonomi masyarakat. Inovasi yang dikembangkan diawali dengan proses pencucian, pengeringan, penghancuran, dan penggilingan limbah cangkang kerang menjadi tepung kaya kalsium yang kemudian diformulasikan dengan dedak padi, molases, garam mineral, premix, urea, serta ekstrak herbal kunyit dan temulawak menjadi herbal candy feed. Nilai kebaruan teknologi ini terletak pada integrasi pemanfaatan limbah pesisir, suplementasi mineral, dan peningkatan nafsu makan ternak dalam bentuk blok jilatan (lick block) yang lebih praktis, tahan simpan, dan mudah diaplikasikan dibandingkan suplementasi mineral konvensional. Program dilaksanakan pada kelompok tani dan Kelompok Millennial Sejahtera di Desa Semiring dengan melibatkan 40 peserta melalui tahapan survei, sosialisasi, focus group discussion, pelatihan produksi, dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan tentang herbal candy feed dari 60% menjadi 100%, keterampilan pembuatan produk dari 10% menjadi 100%, serta kemampuan teknik pencampuran bahan dari 10% menjadi 100%. Program ini juga menghasilkan diversifikasi produk berbasis limbah cangkang kerang yang berpotensi mendukung kesehatan ternak, mengurangi pencemaran lingkungan, dan membuka peluang usaha baru bagi masyarakat pesisir. Dengan demikian, teknologi herbal candy feed tidak hanya menjadi solusi teknis bagi peternakan sapi, tetapi juga mendukung pengelolaan limbah dan penguatan ketahanan ekonomi masyarakat.

---

## 1 Pendahuluan

Desa Semiring, Kecamatan Mangaran, Kabupaten Situbondo, merupakan wilayah pesisir dengan mata pencaharian utama masyarakat sebagai petani, peternak, dan nelayan. Potensi hasil laut dan peternakan di desa ini belum dimanfaatkan secara optimal karena masih menimbulkan persoalan limbah, terutama cangkang kerang dari aktivitas konsumsi, pengolahan hasil laut, dan pengrajin aksesoris berbahan

kerrang (Etim & Bwapwa, 2025). Di sisi lain, sektor peternakan sapi juga membutuhkan dukungan pakan suplemen berbasis sumber daya lokal untuk meningkatkan kesehatan dan produktivitas ternak (Chisoro et al., 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa Desa Semiring memiliki peluang besar untuk pengembangan inovasi pengolahan limbah menjadi produk bernilai tambah, khususnya melalui penerapan teknologi *herbal candy feed* berbasis cangkang kerrang (Wang et al., 2022).

Urgensi program ini diperkuat oleh hasil survei lapangan yang dilakukan tim pengabdian sebelum implementasi kegiatan. Hasil survei menunjukkan adanya penumpukan limbah cangkang kerang di sepanjang wilayah pesisir dengan estimasi sekitar 180 kg per hari. Limbah tersebut tersebar di sekitar 12 titik pembuangan di sepanjang jalan desa sepanjang 3 km, dan di setiap titik ditemukan sedikitnya 15 kg cangkang kerang yang bercampur dengan sampah rumah tangga serta limbah peternakan berupa feses sapi. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk mengolah limbah menjadi produk yang memiliki nilai guna dan nilai ekonomi. Salah satu upaya yang dilakukan adalah menerapkan teknologi pemecah cangkang kerang untuk menghasilkan tepung cangkang kerang sebagai sumber kalsium, kemudian memformulasikannya menjadi *herbal candy feed* sebagai suplemen pakan padat yang dapat dijilat sapi secara perlahan (Bhagat et al., 2025).

Teknologi ini dipilih karena sesuai dengan permasalahan utama di lapangan, yaitu melimpahnya limbah cangkang kerang dan adanya gejala kekurangan mineral pada ternak sapi. Berdasarkan hasil survei di peternakan sapi Desa Semiring, sekitar 70% sapi di tempat karantina memiliki kebiasaan menjilat pagar besi yang mengindikasikan defisiensi mineral. Selain itu, pertumbuhan bobot badan ternak juga kurang optimal.

Defisiensi mineral pada sapi dapat menurunkan nafsu makan, mengganggu pertumbuhan, dan menyebabkan bulu tampak kusam serta kasar (Palai et al., 2026). Mineral berperan penting dalam metabolisme dan kesehatan ternak meskipun dibutuhkan dalam jumlah kecil (Palomares, 2022). Unsur mineral makro seperti Ca, Mg, Na, K, dan P diperlukan untuk pembentukan tulang dan gigi, sedangkan unsur mikro

seperti Fe, Cu, Zn, dan Mo berfungsi mendukung kerja enzim dan hormon (Widhyari et al., 2015). Karena itu, diperlukan suplemen mineral berbasis bahan lokal yang mudah diterapkan oleh peternak di Desa Semiring.

Pemanfaatan limbah cangkang kerang merupakan solusi konkret untuk mengatasi persoalan limbah lingkungan sekaligus meningkatkan kualitas pakan dan kesehatan sapi (Ruslan et al., 2022a). Cangkang kerang memiliki kandungan kalsium yang tinggi, dengan dominasi komponen  $\text{CaCO}_3$  mencapai 95% (Handayani et al., 2022). Bahkan dapat mencapai 98%  $\text{CaCO}_3$  disertai kandungan mineral lain seperti  $\text{MgCO}_3$  dan  $\text{SrCO}_3$  (Mahary, 2017). Potensi ini menjadi sangat penting karena di Desa Semiring ditemukan penumpukan limbah cangkang kerang yang belum dimanfaatkan secara optimal, sementara pada saat yang sama peternak menghadapi masalah kekurangan mineral pada sapi.

Pengabdian ini urgen dilakukan karena permasalahan lingkungan dan peternakan muncul secara bersamaan di wilayah yang sama, sehingga diperlukan solusi yang mampu menjawab dua masalah sekaligus. Situbondo dipilih sebagai lokasi pengabdian karena merupakan wilayah pesisir dengan pasokan limbah cangkang kerang yang melimpah serta masyarakat yang memiliki aktivitas utama di sektor perikanan dan peternakan. Kebaruan pengabdian ini terletak pada pemanfaatan limbah cangkang kerang menjadi *herbal candy feed* sebagai suplemen pakan berbentuk padat yang tidak hanya berfungsi sebagai sumber mineral, tetapi juga dirancang untuk meningkatkan nafsu makan sapi melalui kombinasi bahan mineral dan herbal (Abdallah et al., 2019). Dengan demikian, program ini menawarkan inovasi yang lebih praktis, bernilai guna, dan berpotensi dikembangkan sebagai produk berbasis sumber daya lokal.

Salah satu upaya pemanfaatan cangkang kerang adalah menjadikannya *herbal candy feed*, yaitu suplemen pakan untuk membantu mengatasi kekurangan mineral sekaligus meningkatkan nafsu makan sapi (Ruslan et al., 2022b). *Herbal candy feed* ini tersusun dari berbagai bahan sumber mineral seperti kapur, limbah cangkang kerang, dan dikalsium fosfat, serta ditambahkan bahan herbal seperti kunyit, temulawak, dan jamu ternak lainnya. Produk ini juga mengandung garam

dan molases atau tetes tebu yang berfungsi meningkatkan palatabilitas, sehingga lebih disukai oleh ternak ruminansia. Selain itu, ditambahkan urea untuk membantu menyediakan sumber protein tambahan yang lebih mudah dimanfaatkan ternak dalam proses pencernaan di rumen, sehingga pertumbuhan ternak dapat lebih optimal. Berdasarkan latar belakang tersebut, program pengabdian masyarakat ini bertujuan menerapkan teknologi *herbal candy feed* berbahan cangkang kerang untuk mengatasi permasalahan lingkungan dan peternakan sapi, sekaligus mendorong optimalisasi kapasitas ekonomi masyarakat di Desa Semiring, Kecamatan Mangaran, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur.

## 2 Metode

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Balai Desa Semiring, Kecamatan Mangaran, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur dalam rangka kegiatan mahasiswa berdampak, dengan melibatkan warga yang terdiri atas petani, peternak, dan nelayan serta didampingi oleh dosen dan mahasiswa Universitas Islam Malang. Kegiatan berlangsung pada Oktober hingga November 2025 melalui dua tahap utama, yaitu sosialisasi teknologi pakan ruminansia dan pelatihan pembuatan *herbal candy feed* berbasis tepung cangkang kerang, yang dilaksanakan melalui *focus group discussion* pada hari pertama dan praktik langsung pada hari kedua. Mitra dalam kegiatan ini adalah kelompok tani dan kelompok ternak pemuda Desa Semiring yang aktif dalam sektor pertanian dan peternakan, serta terlibat dalam pengelolaan Koperasi Merah Putih desa, dengan jumlah 20 anggota pemuda milenial yang membina lebih dari 50 petani dan peternak setempat.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan melalui empat tahapan, yaitu survei potensi penerapan iptek pra-implementasi, sosialisasi dan *focus group discussion* teknologi pakan ruminansia, praktik pembuatan *herbal candy feed* berbahan dasar tepung cangkang kerang, serta evaluasi kepuasan masyarakat terhadap program. Tahap survei dilakukan untuk mengidentifikasi potensi limbah cangkang kerang yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber kalsium sekaligus bahan dasar *herbal candy feed* untuk mendukung kesehatan ternak yang mengalami

kekurangan mineral. Survei melibatkan pemerintah desa, perangkat desa, dan kelompok tani serta ternak di Desa Semiring. Tim pengabdian juga melakukan penelusuran wilayah desa untuk memperkirakan ketersediaan limbah cangkang kerang dan mengamati kondisi ternak sapi sebagai dasar penerapan teknologi pakan yang sesuai dengan kebutuhan lapangan.

Tahap berikutnya adalah sosialisasi dan focus group discussion mengenai teknologi pakan ruminansia. Hasil survei dijadikan dasar untuk menyampaikan program kerja pengabdian kepada masyarakat, khususnya terkait permasalahan kekurangan mineral dan nutrisi pada ternak sapi di Desa Semiring. Pada kegiatan ini, masyarakat diberikan pemahaman mengenai berbagai teknologi pakan yang dapat membantu meningkatkan kesehatan dan produktivitas ternak. Diskusi juga dilakukan untuk menggali pengalaman peternak serta kebutuhan mereka terhadap perbaikan kualitas pemeliharaan sapi. Dengan demikian, teknologi yang diterapkan diharapkan benar-benar sesuai dengan permasalahan dan kondisi peternak setempat.

Setelah sosialisasi dan diskusi, kegiatan dilanjutkan dengan praktik pembuatan herbal candy feed berbahan dasar tepung cangkang kerang. Tahap awal dilakukan dengan mengolah cangkang kerang menjadi tepung. Tepung tersebut kemudian dicampur dengan bahan mineral seperti dikalsium fosfat, kapur, dan premix sapi hingga homogen. Selanjutnya ditambahkan dedak padi, molases yang telah dipanaskan, urea sebanyak 0,3 persen, dan air secukupnya. Setelah tercampur merata, bahan dicetak menggunakan cetakan paralon dan dijemur hingga kering. Produk yang dihasilkan kemudian siap diberikan kepada ternak sebagai suplemen untuk membantu pemenuhan mineral dan meningkatkan nafsu makan.

Tahap akhir kegiatan adalah evaluasi kepuasan masyarakat terhadap program pengabdian. Evaluasi dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada seluruh peserta kegiatan, serta wawancara bagi peserta yang belum dapat membaca dan menulis. Selain itu, penilaian juga dilakukan pada setiap tahapan kegiatan melalui pretest dan posttest untuk mengukur pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan.

Hasil evaluasi ini digunakan untuk menilai efektivitas program sekaligus menjadi dasar perbaikan pada kegiatan pengabdian berikutnya.

### 3 Hasil

Berdasarkan hasil survey diperoleh hasil bahwa Desa Semiring berlokasi di dekat palabuhan pengiriman sapi dari Madura sehingga terdapat tempat karantina sapi, Jenis sapi yang banyak di karantina adalah sapi kupang, sapi madura dan sapi bali. Sistem pemeliharannya secara komunal. Pemberian pakan dengan jerami padi secara *ad libitum*. Air minum tidak disediakan sepanjang waktu. 70% sapi pada tempat karantina memiliki kebiasaan menjilat pagar yang menjadi indikasi kekurangan mineral.

Selain dilakukan survey pada peternakan sapi juga dilakukan penelusuran potensi limbah cangkang kerang. Sepanjang jalan desa terdapat sampak cangkang kerang yang bercampur dengan sampah hasil rumah tangga dan limbah peternakan berupa feses sapi. Pada setiap lokasi sampak terdapat sedikitnya 15 kg cangkang kerang, sepanjang jalan Desa sepanjang 3 km ditemukan 12 titik sampah yang terdapat limbah cangkang kerang. Estimasi jumlah limbah cangkang kerang setiap harinya pada desa semiring sekitar 180 kg. Potensi ini sangat besar untuk dijadikan herbal candy feed sumber kalsium bagi ternak sapi yang mengalami demineralisasi khususnya kalsium. Dokumentasi kegiatan survey potensi limbah cangkang kerang di Desa Semiring disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Dokumentasi kegiatan survey potensi limbah cangkang kerang di Desa Semiring

Limbah kerang yang ada di Desa semiring tidak hanya dari limbah konsumsi masyarakat namun juga limbah dari para pengrajin aksesoris asal kerang, Hal ini menjadi potensi besar dalam pengembangan sirkular ekosistem integrasi limbah kelautan dan boidang peternakan (Rudovica et al., 2021). Bahan baku *herbal candy feed* yang semula calcium carbonat sebagai sumber kalsium bisa juga memanfaatkan cangkang kerang (Sukirawati & Resky, 2024).

### **Pengunaan Teknologi Pakan Ruminansia**

Hasil survei awal disosialisasikan kepada masyarakat melalui kegiatan Forum Group Discussion (FGD) yang sekaligus menjadi sarana edukasi mengenai teknologi pengolahan pakan ruminansia. Kegiatan ini menghadirkan ahli nutrisi dan teknologi pakan dari Universitas Islam Malang, Ir. Brahmadhita Pratama Mahardhika, S.Pt., M.Si., IPP., yang menjelaskan bahwa permasalahan utama peternak di Desa Semiring adalah ketidakstabilan ketersediaan pakan, yaitu kelangkaan pada musim kemarau dan kelebihan pakan pada musim penghujan yang sering terbuang tanpa dimanfaatkan. Melalui sosialisasi, peternak memperoleh pengetahuan tentang berbagai teknologi pengawetan dan pengolahan pakan, seperti hay, silase, wafer pakan, biskuit pakan, dan *herbal candy feed*. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peternak mengenai manajemen pakan dan strategi penyimpanan hijauan sehingga mampu mengurangi potensi kehilangan pakan pada musim penghujan serta meningkatkan kesiapan menghadapi musim kemarau.

Berdasarkan hasil survei yang menunjukkan banyak ternak mengalami defisiensi mineral yang ditandai dengan perilaku menjilat pagar, tim pengabdian memperkenalkan teknologi *herbal candy feed* sebagai solusi yang tepat. Produk ini berfungsi sebagai suplemen mineral yang diberikan dalam bentuk jilatan (lick block) sehingga aman bagi ternak dan mengurangi risiko keracunan akibat konsumsi mineral berlebih. Selain memenuhi kebutuhan mineral, *herbal candy feed* juga berpotensi meningkatkan kesehatan dan produktivitas ternak (Spínola et al., 2024). Pada kegiatan sosialisasi, Dr. Ir. Umi Kalsum, M.P. menekankan pentingnya penambahan probiotik serta ekstrak herbal seperti kunyit dan temulawak untuk meningkatkan kualitas produk. Kandungan

kurkumin pada kedua bahan tersebut diketahui dapat meningkatkan kesehatan saluran pencernaan dan nafsu makan sapi (Sureshabu et al., 2023). Setelah pelatihan, peternak menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam mengenali gejala defisiensi mineral serta memahami formulasi dan pemanfaatan *herbal candy feed* sebagai pakan suplemen yang bernilai ekonomis dan berkelanjutan.



Gambar 2. Pelaksanaan Pendampingan peningkatan kapasitas masyarakat

Setelah dilaksanakan kegiatan dilakukan evaluasi terhadap peningkatan partisipasi dan minat peserta terhadap teknologi pakan. Data hasil evaluasi pasca sosialisasi dan FGD teknologi pakan disajikan dalam Tabel 1,

Tabel 1. Data hasil evaluasi pelaksanaan peningkatan teknologi pakan

No	Indikator	Sebelum	Sesudah
1	Pemahaman materi Pengetahuan peserta	30%	92%
2	Keaktifan dan Partisipasi peserta	40%	96%
3	Minat peserta terhadap teknologi pakan	50%	100%
4	Problem solving peserta terhadap masalah peternakan	20%	90%
5	Kepuasan peserta terhadap teknologi peternakan	80%	99%

Pada proses sosialisasi dan fgd dilakukan pengukuran pengetahuan peserta, keaktifan peserta, minat peserta terhadap teknologi pakan, problem solving terhadap masalah peternakan dan kepuasan peserta

terhadap teknologi peternakan melalui pretest dan post test peserta. Pasca sosialisasi dan FGD menunjukkan peningkatan pada semua aspek.

Di buktikan dengan masyarakat lebih memahami materi mengenai teknologi pakan bahkan mampu memecahkan permasalahan pada studi kasus bidang peternakan seperti masyarakat mampu memproduksi *Herbal Candy Feed* secara mandiri dengan resep yang ada pada buku panduan yang di terbitkan oleh tim Pengabdian Masyarakat. Program sosialisasi sangat antusias diikuti oleh peserta karena menurut hasil wawancara dengan beberapa peserta mengatakan belum pernah ada kegiatan pengabdian masyarakat di Desa semiring seelumnya yang dilakukan oleh dosen sekaligus mahasiswa. Biasanya hanya ada program KKN oleh mahasiswa saja tanpa ada pendampingan teknologi.

Pada kegiatan sosialisasi dan FGD para peserta juga diberikan brainstorming agar lebih semangat dan lebih gemar dalam beternak. Masyarakat sangat senang setelah mengetahui perhitungan keuntungan dalam peternak. Setelah dilakukan sosialisasi masyarakat lebih sadar terkait dengan prospek usaha di Bidang peternakan khususnya sapi jika pemberian pakan dan manajemen pemeliharaan dilakukan dengan tepat.

Selain itu, kegiatan ini berhasil mendiseminasikan serta menghasilkan luaran produk konkret sebagai solusi atas permasalahan mitra di lokasi Semiring. Hilirisasi program ini tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, melainkan juga pada perwujudan produk fisik yang siap guna dan bernilai guna tinggi. Seperti yang didokumentasikan pada Gambar 3, luaran produk hasil pemberdayaan masyarakat ini mencakup beberapa varian produk, di antara lain, *herbal candy feed*, tepung cangkang kerang, pupuk organik probiotik dan buku panduan penggunaan produk



Gambar 3. Dokumentasi Sosialisasi Hasil Produk pengabdian

### **Pembuatan Herbal Candy Feed Berbahan Dasar Tepung Cangkang Kerang**

Pasca pelaksanaan peningkatan pengetahuan dasar mengenai teknologi pakan masyarakat mulai kuat dan masyarakat mampu melakukan problem solving terkait dengan permasalahan pada peternakannya. Setelah itu dilakukan praktek langsung pembuatan herbal candy feed berbahan cangkang kerang untuk perbaikan kekurangan mineral pada ternak. Penggunaan cangkang kerang dilakukan karena adanya potensi sangkang kerang yang berlimpah dan menjadi sampah di Desa Semiring. Potensi cangkang kerang tersebut dapat dijadikan bahan sumber kalsium untuk mengatasi kekurangan mineral dan meningkatkan kesehatan ternak serta nafsu makan. Dokumentasi kegiatan Praktik pembuatan *herbal candy feed* di Desa Semiring disajikan dalam Gambar 3

Praktik pembuatan *herbal candy feed* ini dilakukan agar peternak memiliki kemampuan untuk membuat sendiri suplemen pakan yang diberikan pada ternak jika ternak mengalami kekurangan mineral dan pakan ternak tidak menyediakan kekurangan mineral tersebut. Ternak sapi akan lebih sehat dan nafsu makan lebih baik sehingga bobot badan sapi diharapkan akan meningkat. setelah dilakukan pelatihan dilakukan evaluasi program dengan hasil yang disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Data hasil evaluasi program pelatihan pembuatan *herbal candy feed*

Indikator	Pra pelatihan	Pasca pelatihan
Peningkatam pengatahuan tentang herbal candy feed	60%	100%
Keterampilan membuat herbal candy feed	10%	100%
Pengetahuan teknik mixing bahan penyusun herbal candy feed	10%	100%

Peternak mengalami peningkatan pengetahuan serta keterampilan dalam membuat herbal candy feed Sebelum proses pelatihan hanya 60% peternak saja yang sudah mengetahui mengenai herbal candy feed namun setelah pelatihan seluruh peternak mengetahui herbal candy feed beserta fungsinya untuk ternak. Keterampilan pembuatan herbal candy feed hanya 30% saja yang sudah bisa membuat namun setelah pelatihan seluruh peserta mampu membuat herbal candy feed. Pada saat proses pembuat herbal candy feed hampir seluruh peserta belum mengetahui teknik mixing bahan yang benar atau hanya ada 10% saja peserta yang bisa untuk mencampur bahan sesuai prosedur yang berurutan namun setelah pelatihan 100% peserta sudah bisa untuk mencampur bahkan membuat herbal candy feed secara benar. .

Pada akhir pelaksanaan program tim pengabdian melakukan evaluasi terhadap keberhasilan program. Evaluasi dilakukan dengan cara menyebarkan kuisioner kepuasan masyarakat terhadap program yang telah dilakukan. Hasil analisis kepuasan Masyarakat terhadap kinerja tim pengabdian program mahasiswa berdampak disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis kepuasan Masyarakat terhadap kinerja tim pengabdian program mahasiswa berdampak

No	Indikator	Sangat Puas	Puas	Netral	Tidak puas	Sangat tidak puas
1	Kepuasan masyarakat terhadap implementasi program mahasiswa berdampak	96%	2%	2%	0%	0%

2	Kinerja tim pengabdian	92%	8%	0%	0%	0%
3	Dampak positif pasca program	100%	0%	0%	0%	0%
4	Kebermanfaatan program	100%	0%	0%	0%	0%

Berdasarkan hasil survey kepuasan masyarakat diperoleh informasi bahwa 95% masyarakat sangat puas terhadap Implementasi program mahasiswa berdampak 2% puas dan 2% netral. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat dikatakan bahwa program mahasiswa berdampak memberikan penambahan pengetahuan dan ilmu baru bagi masyarakat. Masyarakat juga sangat puas terhadap program pengabdian karena mahasiswa dan dosen memberikan program yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat pada bidang pertanian dan peternakan.

Kinerja tim pengabdian dinilai sangat baik ditandai dengan masyarakat sebanyak 92% sangat puas dan 8% puas terhadap kinerja tim pengabdian. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa masyarakat menyukai metode fgd dan praktek yang interaktif sehingga masyarakat mampu dengan mudah menerima teknologi baru untuk diterapkan pada peternakan masing-masing.

Hasil evaluasi pada dampak positif program dan kebermanfaatan program masyarakat menilai 100% sangat puas. Aplikasi IPTEK herbal candy feed berbahan cangkang kerang dinilai dapat menyelesaikan permasalahan baik bidang peternakan maupun lingkungan. Cangkang kerang menjadi sampah di Desa Semiring namun dapat dimanfaatkan sebagai suplemen pakan yang dapat mengatasi permasalahan kekurangan mineral pada ternak sapi. Bahan yang tidak ternilai mampu menjadi bahan yang bermanfaat sehingga permasalahan pada masyarakat dapat teratasi.

#### 4 Pembahasan

Implementasi teknologi *herbal candy feed* berbahan dasar limbah cangkang kerang menunjukkan keberhasilan program dalam meningkatkan kapasitas masyarakat sekaligus mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pengetahuan peserta mengenai *herbal candy feed* meningkat dari 60%

sebelum pelatihan menjadi 100% setelah pelatihan, sedangkan keterampilan pembuatan *herbal candy feed* meningkat dari 10% menjadi 100%. Selain itu, kemampuan peserta dalam melakukan pencampuran (mixing) bahan penyusun produk juga meningkat dari 10% menjadi 100%. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik efektif dalam meningkatkan kompetensi masyarakat untuk mengadopsi teknologi tepat guna secara mandiri.

Keberhasilan program juga ditunjukkan oleh meningkatnya kemampuan produksi mandiri masyarakat. Dari 40 peserta yang mengikuti kegiatan, seluruh peserta telah mampu memproduksi *herbal candy feed* secara mandiri sesuai formulasi yang diberikan. Kemampuan ini penting karena mengurangi ketergantungan peternak terhadap suplemen mineral komersial yang harganya relatif lebih mahal. Pemanfaatan limbah cangkang kerang sebagai sumber kalsium lokal berpotensi menekan biaya bahan baku suplemen pakan karena bahan tersebut tersedia melimpah di lingkungan sekitar dan sebelumnya tidak memiliki nilai ekonomi (Yao et al., 2014). Berdasarkan hasil diskusi dengan peserta, penggunaan bahan lokal diperkirakan mampu menghemat biaya penyediaan suplemen mineral sebesar 30–50% dibandingkan penggunaan produk komersial yang selama ini dibeli dari luar daerah.

Dari aspek ekonomi, program ini membuka peluang usaha baru berbasis agroindustri lokal. Desa Semiring memiliki potensi limbah cangkang kerang sekitar 180 kg per hari yang sebelumnya hanya menjadi sampah lingkungan. Setelah diolah menjadi tepung cangkang kerang dan *herbal candy feed*, limbah tersebut memiliki nilai tambah ekonomi yang lebih tinggi. Apabila satu kilogram *herbal candy feed* dapat dijual dengan harga Rp10.000–Rp15.000, maka masyarakat berpotensi memperoleh keuntungan dari pengolahan limbah yang sebelumnya tidak bernilai. Kondisi ini sejalan dengan konsep *value-added economy* yang menyatakan bahwa peningkatan nilai suatu produk melalui proses pengolahan dapat menciptakan sumber pendapatan baru bagi masyarakat pedesaan (Yusuf et al., 2024).

Temuan ini juga mendukung teori pemberdayaan masyarakat yang dikemukakan oleh Chambers, bahwa keberhasilan program

pembangunan tidak hanya ditunjukkan oleh transfer teknologi, tetapi juga oleh peningkatan kapasitas masyarakat dalam mengidentifikasi, mengelola, dan memanfaatkan sumber daya lokal secara mandiri (Cornet et al., 2024). Perubahan cara pandang masyarakat terhadap limbah cangkang kerang dari sampah menjadi sumber daya produktif menunjukkan terjadinya proses empowerment yang ditandai dengan meningkatnya pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan ekonomi masyarakat (Tamyiz et al., 2024). Selain itu, hasil kegiatan ini sejalan dengan konsep circular economy yang menekankan pemanfaatan kembali limbah sebagai bahan baku produksi untuk mengurangi pencemaran lingkungan sekaligus meningkatkan nilai ekonomi sumber daya lokal (Ragossnig & Schneider, 2019).

Dengan demikian, implementasi teknologi *herbal candy feed* tidak hanya memberikan manfaat teknis berupa pemenuhan kebutuhan mineral ternak, tetapi juga menghasilkan dampak sosial-ekonomi yang nyata melalui peningkatan pengetahuan masyarakat, tumbuhnya kemampuan produksi mandiri, efisiensi biaya penyediaan suplemen pakan, serta terbukanya peluang usaha baru berbasis pemanfaatan limbah cangkang kerang.

## 5 Kesimpulan

Permasalahan lingkungan berupa sampah cangkang kerang dan permasalahan defisiensi mineral pada Desa Semiring, Kecamatan Mangaran, Kabupaten Situbondo dapat diatasi dengan implementasi teknologi *herbal candy feed* berbahan limbah cangkang kerang sebagai sumber kalsium alami. Masyarakat menilai program pengabdian masyarakat berdampak sangat bermanfaat dan memberikan dampak positif bagi perekonomian masyarakat sehingga masyarakat sangat puas dengan kinerja tim pengabdian mahasiswa berdampak. Saran bagi program ini adalah perlu kolaborasi yang lebih masif anatar seluruh elemen masyarakat agar dampak dari program bisa dirasakan lebih luas. Inovasi bisa direplikasi untuk wilayah sekitar Desa Semiring untuk meningkatkan dampak dan kebermnafaatn program.

## 6 Pengakuan

Ucapan terima kasih disampaikan kepada DRTPM KEMDIKTI SAINTEK 2025 melalui program mahasiswa berdampak yang telah memberikan hibah pengabdian masyarakat. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Islam Malang dan LPPM Universitas Islam Malang yang telah memberikan suport baik moril maupun materiil. Terima kasih juga disampaikan kepada kepala Desa dan masyarkat Desa Semiring Kecamatan Mangaran Kabupaten Situbondo yang telah sangat antusias mengikuti program pengabdian masyarakat. Terima kasih tak lupa disampiakan untuk mitra pengabdian kelompok tani an ternak millennial Desa Semiring dan seluruh pihak yang telah mendukung dan terlibat dalam program pengabdian Masyarakat Mahasiswa Berdampak 2025.

## 7 Referensi

- Abdallah, A., Zhang, P., Zhong, Q., & Sun, Z. (2019). Application of Traditional Chinese Herbal Medicine By-products as Dietary Feed Supplements and Antibiotic Replacements in Animal Production. *Current Drug Metabolism*, 20(1), 54–64. <https://doi.org/10.2174/1389200219666180523102920>
- Bhagat, J., Dutta, T. K., Chatterjee, A., Mohammad, A., & Agrawal, V. (2025). Valorized by-product of marine-derived *Turbinella pyrum* shell-based industries: A viable source of calcium and essential trace elements for young crossbred heifers. *Regional Studies in Marine Science*, 91, 104553. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2025.104553>
- Chisoro, P., Jaja, I. F., & Assan, N. (2023). Incorporation of local novel feed resources in livestock feed for sustainable food security and circular economy in Africa. *Frontiers in Sustainability*, 4. <https://doi.org/10.3389/frsus.2023.1251179>
- Cornet, S., Barpanda, S., Guidi, M.-A. D., & Viswanathan, P. K. (2024). Sustainability education and community development in higher education using participatory and case based approaches in India.

*International Journal of Sustainability in Higher Education*, 25(9), 94–110. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2022-0242>

Etim, A. O., & Bwapwa, J. K. (2025). Optimization, Economic Assessment, and Quality Analyses of Waste-Based Biodiesel Fuel Production: A Case Study of Waste Cooking Oil and a Seashell Synthesized Catalyst. *Energies*, 19(1). <https://doi.org/10.3390/en19010048>

Handayani, Y. F., Samsul, E., & Prasetya, F. (2022). Formulasi Snack Bar Tinggi Kalsium Dari Tepung Limbah Cangkang Telur Sebagai Sumber Nutrisi Kalsium: Formulation of Snack Bar High Calcium From Egg Shell Waste Flour as a Source of Calcium Nutrients. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 16, 9–14. <https://doi.org/10.30872/mpc.v16i.5>

Mahary, A. (2017). Pemanfaatan tepung cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) sebagai sumber kalsium pada pakan ikan lele (*Clarias batrachus* sp). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 63–67. <https://doi.org/10.29103/aa.v4i2.304>

Palai, S., Jain, P., Priyadarshini, A., Chandra, S., & Jain, D. (2026). Essential Roles of Macro- and Micro-Minerals in Animal Nutrition: Assessment and Functional Insights. *Current Nutrition & Food Science*, 22(2), 85–98. <https://doi.org/10.2174/0115734013420390250919112151>

Palomares, R. A. (2022). Trace Minerals Supplementation with Great Impact on Beef Cattle Immunity and Health. *Animals*, 12(20). <https://doi.org/10.3390/ani12202839>

Ragossnig, A. M., & Schneider, D. R. (2019). Circular economy, recycling and end-of-waste. *Waste Management & Research*, 37(2), 109–111. <https://doi.org/10.1177/0734242X19826776>

Rudovica, V., Rotter, A., Gaudêncio, S. P., Novoveská, L., Akgül, F., Akslen-Hoel, L. K., Alexandrino, D. A. M., Anne, O., Arbidans, L., Atanassova, M., Bełdowska, M., Bełdowski, J., Bhatnagar, A., Bikovens, O., Bisters, V., Carvalho, M. F., Catalá, T. S., Dubnika, A., Erdoğan, A., ... Burlakovs, J. (2021). Valorization of Marine Waste: Use of Industrial By-Products and Beach Wrack Towards the Production of High Added-Value

Products. *Frontiers in Marine Science*, 8.  
<https://doi.org/10.3389/fmars.2021.723333>

Ruslan, H. N., Muthusamy, K., Syed Mohsin, S. M., Jose, R., & Omar, R. (2022a). Oyster shell waste as a concrete ingredient: A review. *Materials Today: Proceedings, 2nd International Conference on Innovative Technology and Sciences (iCITES 2020)*, 48, 713–719.  
<https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.02.208>

Ruslan, H. N., Muthusamy, K., Syed Mohsin, S. M., Jose, R., & Omar, R. (2022b). Oyster shell waste as a concrete ingredient: A review. *Materials Today: Proceedings, 2nd International Conference on Innovative Technology and Sciences (iCITES 2020)*, 48, 713–719.  
<https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.02.208>

Spínola, M. P., Mendes, A. R., & Prates, J. A. M. (2024). Chemical Composition, Bioactivities, and Applications of Spirulina (*Limnospira platensis*) in Food, Feed, and Medicine. *Foods*, 13(22).  
<https://doi.org/10.3390/foods13223656>

Sukirawati, S., & Resky, S. (2024). PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG KERANG DARAH (*Anadaragrana*) KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) DALAM BENTUK SEDIAAN PASTA GIGI. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 8(1), 87–93.  
<https://doi.org/10.59060/jurkes.v8i1.326>

Sureshbabu, A., Smirnova, E., Karthikeyan, A., Moniruzzaman, M., Kalaiselvi, S., Nam, K., Goff, G. L., & Min, T. (2023). The impact of curcumin on livestock and poultry animal's performance and management of insect pests. *Frontiers in Veterinary Science*, 10.  
<https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1048067>

Tamyiz, M., Purnama, A. R., & Prasetyo, F. R. (2024). Empowering Coastal Communities through Oyster Shell Waste Management and Circular Economy Practices in Gisik Cemandi. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 8(2), 93–102. <https://doi.org/10.22437/jkam.v8i2.36931>

Wang, Y., Ji, M., Wu, M., Weng, L., Wang, Y., Hu, L., & Cao, M.-J. (2022). Toward Green Farming Technologies: A Case Study of Oyster Shell

Application in Fruit and Vegetable Production in Xiamen. *Sustainability*, 15(1). <https://doi.org/10.3390/su15010663>

Widhyari, S. D., Esfandiari, A., Wijaya, A., Wulansari, R., Widodo, S., & Maylina, L. (2015). Tinjauan Penambahan Mineral Zn dalam Pakan Terhadap Kualitas Spermatozoa pada Sapi Frisian holstein Jantan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(1), 72–77.

Yao, Z., Xia, M., Li, H., Chen, T., Ye, Y., & Zheng, H. (2014). Bivalve Shell: Not an Abundant Useless Waste but a Functional and Versatile Biomaterial. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 44(22), 2502–2530. <https://doi.org/10.1080/10643389.2013.829763>

Yusuf, W. F., Sulhan, M., Aziziyah, N., Syarifah, N., Ulinnuha, M. J., Abas, A., Sari, A. K., Andriyani, K., Mayang, M., & Eryan, M. R. (2024). Pendampingan Inovasi dan Pemasaran Melalui Digital Marketing UMKM Tape Ketan Hitam di Desa Nguling Pasuruan. *GUYUB: Journal of Community Engagement*, 5(1), 386–403. <https://doi.org/10.33650/guyub.v5i1.7586>