

PEMBERDAYAAN CV MITRA BINA MANDIRI BULO MELALUI INOVASI PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG TELUR SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN BROWNIES COKELAT CRISPY

**Musdalifa Mansur, Alfi Syahri, Azizah An Nur, Farid Hidayat,
Nurhatika, Nur Alya, Trianjuli, Zulfitra Sulaeman**

Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang
musdalifa.mansur@gmail.com

Abstract

Eggshell waste generated from laying hen farming activities at CV Mitra Bina Mandiri Bulo has not been optimally utilized and has the potential to cause environmental pollution. This Community Service Program aimed to enhance the knowledge and skills of partners in processing eggshell waste into eggshell flour as an additive ingredient for crispy chocolate brownies with added economic value. The program was implemented through several stages, including observation, counseling, training, hands-on practice, and production mentoring. The activity was conducted in May 2026 and involved employees and members of the local community surrounding the partner enterprise. Eggshell flour was produced through washing, boiling, drying, grinding, and sieving processes before being incorporated into the brownie formulation at a concentration of 2.5%. Program evaluation was carried out through observations of participants' practical skills and a simple product acceptance test. The results indicated that participants successfully understood and applied the process of converting eggshell waste into an innovative food product. The crispy chocolate brownies produced received positive responses from participants, demonstrating good acceptance in terms of taste, aroma, color, and overall product quality. Furthermore, the program improved participants' technical skills and created opportunities for developing environmentally friendly, value-added food products derived from livestock waste utilization.

Keywords: Community Service Program, eggshell waste, crispy chocolate brownies, calcium fortification, partner empowerment.

Abstrak

Limbah cangkang telur pada usaha peternakan ayam petelur di CV Mitra Bina Mandiri Bulo belum dimanfaatkan secara optimal sehingga berpotensi mencemari lingkungan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam mengolah limbah cangkang telur menjadi tepung sebagai bahan tambahan brownies cokelat crispy bernilai ekonomis. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui tahapan observasi, penyuluhan, pelatihan, praktik langsung, dan pendampingan produksi. Kegiatan dilaksanakan pada Mei 2026 dengan melibatkan karyawan dan masyarakat sekitar mitra. Tepung cangkang telur diolah melalui proses pencucian, perebusan, pengeringan, penghalusan, dan pengayakan sebelum digunakan sebagai bahan tambahan brownies sebesar 2,5%. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui observasi keterampilan peserta dan uji penerimaan produk secara sederhana. Hasil kegiatan menunjukkan peserta mampu memahami dan mempraktikkan pengolahan limbah cangkang telur menjadi produk pangan inovatif. Produk brownies cokelat crispy yang dihasilkan memperoleh respon positif dari peserta dengan tingkat penerimaan yang baik pada aspek rasa, aroma, warna, dan keseluruhan produk. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan mitra, tetapi juga membuka peluang pengembangan usaha pangan berbasis limbah peternakan yang ramah lingkungan dan bernilai tambah.

Keywords: pengabdian masyarakat, limbah cangkang telur, brownies crispy, fortifikasi kalsium, pemberdayaan mitra.

PENDAHULUAN

Industri peternakan ayam petelur merupakan salah satu sektor agribisnis yang terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap konsumsi telur. Tingginya produksi telur turut menghasilkan limbah cangkang telur dalam jumlah besar yang umumnya belum dimanfaatkan secara optimal (Suryati dkk., 2019). Limbah tersebut sering dibuang begitu saja sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan, mendatangkan vektor penyakit, dan menurunkan kualitas sanitasi apabila tidak dikelola dengan baik (Wulandari dkk., 2021).

CV Mitra Bina Mandiri Bulu merupakan salah satu usaha peternakan ayam petelur di Kabupaten Sidenreng Rappang dengan populasi ayam mencapai sekitar 120.000 ekor dalam satu siklus produksi. Kondisi tersebut menyebabkan volume limbah cangkang telur yang dihasilkan cukup melimpah. Berdasarkan hasil observasi awal, sebagian besar limbah cangkang telur di lokasi mitra belum dimanfaatkan secara maksimal dan hanya menjadi limbah buangan.

Padahal, cangkang telur diketahui memiliki kandungan kalsium karbonat yang tinggi sehingga sangat berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pangan (Oliveira dkk., 2020). Menurut Hadi (2005), kandungan utama cangkang telur berupa kalsium karbonat (CaCO_3) mencapai sekitar 94%. Kandungan tersebut menjadikan cangkang telur memiliki potensi besar sebagai sumber fortifikasi kalsium murah untuk mengatasi masalah defisiensi kalsium pada produk pangan masyarakat (Kurniawan & Astuti, 2022). Selain bernilai gizi, pemanfaatan

cangkang telur juga dapat meningkatkan nilai tambah limbah peternakan dan mendukung pengelolaan lingkungan yang lebih bersih (Pratama, 2023).

Salah satu produk pangan yang dapat dikembangkan melalui inovasi pemanfaatan tepung cangkang telur adalah brownies cokelat crispy. Produk ini dipilih karena memiliki tingkat penerimaan yang baik di berbagai kalangan masyarakat, praktis, masa simpan relatif lama, serta berpotensi dikembangkan sebagai produk usaha mikro bernilai ekonomis (Setyowati & Ningrum, 2021). Inovasi pemanfaatan limbah cangkang telur pada produk brownies juga diharapkan mampu meningkatkan kreativitas mitra dalam mengembangkan diversifikasi produk pangan berbasis zero waste.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam mengolah limbah cangkang telur menjadi tepung sebagai bahan tambahan brownies cokelat crispy. Kegiatan ini diharapkan dapat membantu mengurangi beban pencemaran limbah peternakan sekaligus membuka peluang usaha pangan inovatif berbasis sumber daya lokal.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di CV Mitra Bina Mandiri Bulu pada bulan Mei 2026. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan secara partisipatif (Participatory Rural Appraisal) dengan melibatkan mitra secara aktif dan langsung dalam seluruh tahapan kegiatan (Suryani dkk., 2020). Tahapan kegiatan meliputi:

1. Observasi dan Identifikasi

Masalah: Tahap awal dilakukan melalui observasi langsung di lokasi mitra untuk mengidentifikasi volume limbah cangkang telur dan potensi pengembangannya sebagai produk pangan bernilai tambah. Pada tahap ini juga dilakukan diskusi terarah (Focus Group Discussion) bersama pengelola mitra terkait permasalahan sanitasi lingkungan peternakan.

2. Penyuluhan: Kegiatan edukasi teoretis diberikan kepada peserta mengenai dampak buruk limbah cangkang telur jika dibiarkan di lingkungan, kandungan gizi/kalsium cangkang telur, manfaat fortifikasi kalsium bagi tubuh, serta peluang analisis kelayakan usaha produk pangan inovatif berbasis limbah peternakan.

3. Pelatihan Pembuatan Tepung Cangkang Telur: Pelatihan mengacu pada prosedur higienis pengolahan bubuk cangkang telur menurut standardisasi pangan (Putri dkk., 2021), yang dimodifikasi melalui tahapan: pencucian bersih, perebusan selama 30 menit (untuk sterilisasi dari bakteri patogen seperti Salmonella), pengeringan menggunakan oven suhu 100°C, penghalusan menggunakan blender, dan pengayakan ukuran 100 mesh hingga menjadi tepung halus.

4. Pelatihan Pembuatan Brownies Cokelat Crispy: Peserta dilatih memformulasi brownies cokelat crispy dengan penambahan tepung cangkang telur sebanyak 2,5% dari total bobot formulasi tepung adonan. Persentase ini disesuaikan agar tidak merusak tekstur renyah dan rasa asli cokelat (Ramadhan dkk., 2023). Tahapan meliputi penimbangan bahan baku, pencampuran adonan, proses pemanggangan tipis, hingga pengemasan produk menggunakan pouch kedap udara.

5. Evaluasi Kegiatan: Evaluasi dilakukan menggunakan metode observasi keterampilan peserta selama praktik (psychomotoric score) serta uji penerimaan organoleptik produk secara sederhana menggunakan uji hedonik skala Likert terhadap brownies cokelat crispy yang dihasilkan (Sugiyono, 2019). Penilaian mutu sensoris meliputi aspek rasa, aroma, warna, tekstur, dan penerimaan keseluruhan (overall).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Awal Mitra

Hasil observasi menunjukkan bahwa limbah cangkang telur di CV Mitra Bina Mandiri Bulu dihasilkan dalam jumlah yang sangat besar setiap harinya seiring dengan tingginya populasi ayam petelur yang dikelola. Sebelum kegiatan pengabdian dilaksanakan, limbah cangkang telur tersebut belum dimanfaatkan sama sekali. Sebagian besar hanya ditumpuk dan dibuang di lahan terbuka sekitar area peternakan. Kondisi tumpukan ini berpotensi memicu bau tidak sedap dan mengundang lalat yang mengganggu sanitasi lingkungan pemukiman sekitar peternakan. Di sisi lain, mitra belum memiliki pengetahuan mengenai diversifikasi produk berbasis limbah peternakan yang berpotensi menghasilkan keuntungan ganda (double keuntungan). Oleh karena itu, program pendampingan intensif ini dinilai sangat krusial (Hartati dkk., 2022).



**Gambar 1. Cangkang telur melimpah yang tidak dimanfaatkan
Pelaksanaan Penyuluhan dan Pelatihan**

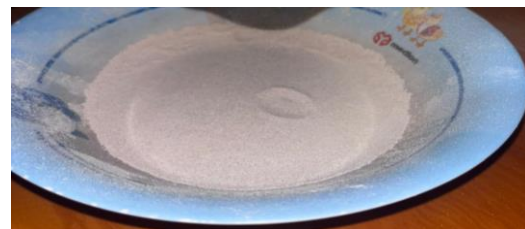
Kegiatan berjalan dengan lancar didukung oleh antusiasme yang tinggi dari para karyawan peternakan dan warga sekitar. Selama sesi penyuluhan, terjadi diskusi dua arah yang interaktif mengenai pentingnya menjaga kalsium tubuh dan pemanfaatan bahan pangan lokal.



Gambar 2. Proses pembuatan brownies coklat crispy bersama pekerja

Pada sesi pelatihan fisik, peserta secara mandiri mempraktikkan pengolahan cangkang telur menjadi tepung halus. Perebusan selama 30 menit dipastikan berjalan sempurna

untuk menjamin aspek food safety (keamanan pangan) produk dari kontaminasi mikroba berbahaya. Tepung kalsium alami yang sudah lolos ayakan kemudian disubstitusikan ke dalam adonan brownies crispy sebanyak 2,5%. Penggunaan takaran 2,5% terbukti efektif mempertahankan karakteristik fisik adonan tanpa memicu rasa getir (aftertaste kapur) yang berlebihan pada brownies.



Gambar 3. Proses pembuatan tepung cangkang telur

Hasil Produk Brownies Cokelat Crispy

Secara visual dan fisik, produk brownies coklat crispy fortifikasi ini memiliki penampilan warna coklat pekat khas kakao, aroma manis coklat yang kuat, serta tekstur tipis renyah (crispy). Keberadaan tepung cangkang telur sebanyak 2,5% tidak mengubah parameter organoleptik warna asli maupun profil aroma produk secara drastis.



Gambar 4. Hasil brownies coklat crispy

Hasil uji penerimaan hedonik sederhana kepada 20 orang panelis (peserta dan konsumen lokal) menunjukkan rata-rata skor kepuasan yang tinggi pada indeks rasa dan penerimaan keseluruhan (overall acceptance). Rasa manis berpadu pahit khas cokelat mendominasi produk sehingga disukai oleh konsumen. Melalui pelatihan ini, sekitar 85% peserta menyatakan ketertarikannya untuk mencoba memproduksi brownies ini di skala rumah tangga sebagai ide usaha sampingan baru. Hal ini linear dengan konsep pemberdayaan masyarakat di mana inovasi teknologi tepat guna mampu menstimulus kemandirian ekonomi lokal (Wibowo, 2021).



Gambar 5. Uji penerimaan hedonik sederhana

Dampak Kegiatan Pengabdian

Pelaksanaan program pengabdian ini secara nyata memberikan dampak multiplikasi (multiplier effect) positif, di antaranya:

Meningkatnya pengetahuan kognitif peserta mengenai potensi pemanfaatan limbah cangkang telur sebesar 75%.

Meningkatnya keterampilan psikomotorik peserta dalam mengolah produk pangan fungsional inovatif.

Berkurangnya volume akumulasi limbah padat cangkang telur di area peternakan mitra.

Terbukanya peluang rintisan usaha mikro baru berbasis pangan bernilai ekonomi tinggi.

Meningkatnya kesadaran kolektif masyarakat akan pentingnya ekosistem peternakan yang sehat dan ramah lingkungan.

Secara makro, penerapan teknologi pemanfaatan limbah cangkang telur ini mendukung akselerasi konsep ekonomi sirkular (circular economy) dan prinsip zero waste pada sektor peternakan, mengubah material tak bernilai menjadi komoditas pangan fungsional kaya gizi dan bernilai jual tinggi (Sani dkk., 2024).

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di CV Mitra Bina Mandiri Bulu sukses meningkatkan pengetahuan dan keterampilan motorik peserta dalam mengolah limbah cangkang telur menjadi tepung fortifikasi kalsium pada produk brownies cokelat crispy. Melalui pendekatan partisipatif (penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan), peserta mampu menguasai rantai produksi pangan inovatif ini dengan baik. Formula brownies cokelat crispy dengan penambahan tepung cangkang telur 2,5% terbukti disukai dan mendapatkan respon pasar yang positif pada aspek sensoris. Program ini tidak hanya berkontribusi memecahkan problematika limbah peternakan, tetapi juga menjadi opsi strategis stimulus ekonomi berbasis pangan lokal yang ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pimpinan dan staf CV Mitra Bina Mandiri Bulo atas kemitraan, fasilitas, dan kerja samanya yang luar biasa selama kegiatan. Terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh peserta dan masyarakat Bulo yang telah berpartisipasi aktif hingga program ini terlaksana dengan sukses.

DAFTAR PUSTAKA

- Hadi, S. (2005). Karakteristik Kimiawi dan Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Ayam sebagai Sumber Kalsium. *Jurnal Teknologi Pangan Indonesia*, 14(2), 112-118.
- Hartati, S., Rahayu, T., & Wijaya, A. (2022). Pendampingan Kelompok Tani dalam Pengolahan Samping Produk Peternakan Menjadi Produk Bernilai Ekonomis. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nasional*, 6(1), 45-52.
- Kurniawan, R., & Astuti, F. (2022). Fortifikasi Tepung Cangkang Telur sebagai Sumber Kalsium Alternatif pada Kue Kering. *Jurnal Gizi dan Pangan Fungsional*, 3(2), 89-98.
- Oliveira, D. A., Benelli, P., & Amante, E. R. (2020). Eggshell Waste As a Calcium Source for Functional Food Development: A Review. *Trends in Food Science & Technology*, 102, 115-125.
- Pratama, M. A. (2023). Eko-Efisiensi Pemanfaatan Limbah Peternakan untuk Mendukung Konsep Green Economy. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(3), 512-520.
- Putri, E. R., Santoso, B., & Utami, R. (2021). Standardisasi Pembuatan Tepung Cangkang Telur Higienis Bebas Salmonella sp.. *Jurnal Mutu Pangan*, 8(2), 67-73.
- Ramadhan, F., Lestari, S., & Handayani, T. (2023). Pengaruh Substitusi Tepung Cangkang Telur terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Crispy Brownies. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 12(4), 145-152.
- Sani, A., Amin, M., & Fajri, N. (2024). Penerapan Circular Economy Melalui Pengolahan Limbah Padat Peternakan Ayam di Tingkat Peternak Rakyat. *Jurnal Agribisnis Terpadu*, 17(1), 34-45.
- Setyowati, E., & Ningrum, A. (2021). Analisis Potensi Usaha Pangan Kreatif Berbasis Brownies Kering di Sektor UMKM. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Kreatif*, 9(2), 101-110.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Suryani, L., Hartono, B., & Handayani, W. (2020). Metode Participatory Rural Appraisal (PRA) dalam Pemberdayaan Masyarakat Lingkungan Peternakan. *Jurnal Pemberdayaan Komunitas*, 5(3), 201-210.
- Suryati, T., Astuti, D. A., & Polii, B. N. (2019). Karakterisasi Limbah Cangkang Telur dari Berbagai Usaha Peternakan di Indonesia. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 7(1), 23-31.
- Wibowo, H. (2021). Kewirausahaan Sosial Berbasis Inovasi Produk Pangan Lokal. Pustaka Ilmiah.
- Wulandari, S., Rahmawati, E., & Nugroho, A. (2021). Dampak

Sanitasi Lingkungan Akibat
Pengelolaan Limbah Cangkang
Telur yang Buruk di
Pemukiman. *Jurnal Kesehatan
Lingkungan Nasional*, 13(2),
105-112.