

PEMANFAATAN LIMBAH BULU AYAM POTONG UNTUK PEMBUATAN DINDING DI KELURAHAN GALUNG KABUPATEN MAJENE

UTILIZATION OF WASTE CHICKEN FEATHER FOR WALLS IN GALUNG VILLAGE REGENCY MAJENE

Syukuriah^{1*}, Andi Isdyanto², Akbar Indrawan Saudi³
¹²³ (Teknik Sipil, Universitas Sulawesi Barat, Indonesia)

¹syukuriahkatjo@unsulbar.ac.id, ²aisdyanto@unsulbar.ac.id, ³akbarindrawan@unsulbar.ac.id

Abstrak. Dewasa ini, industri pemotongan ayam yang menghasilkan bermacam-macam produk olahan daging ayam cukup berkembang di Indonesia. Usahapemotongan ayam di Indonesia telah menjadi sebuah industri yang memiliki komponen lengkap dari sektor hulu sampai ke hilir, dimana perkembangan usahaini memberikan kontribusi nyata dalam pembangunan ekonomi. Industri pemotongan ayam memiliki nilai strategis khususnya dalam penyediaan protein hewani untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan peluang ekspor, disamping peranannya dalam memanfaatkan peluang kesempatan kerja. Limbah bulu ayam merupakan suatu hal yang perlu penanganan khusus karena menimbulkan dampak yang sangat besar terhadap pencemaran lingkungan. Pemanfaatan limbah industri merupakan salah satu kebijakan Pemerintah dalam melestarikan Lingkungan Hidup. Limbah bulu ayam menjadi bahan yang realistis dipertimbangkan sebagai bahan utama pembuatan material dinding panel karena ketersediaannya yang melimpah, sehingga kami ingin melakukan pengabdian kepada masyarakat untuk mensosialisasikan pemanfaatan limbah bulu ayam menjadi material bangunan ramah lingkungan dengan menjadikannya sebagai material dinding bangunan yang ekonomis. Metodenya dengan ekperimental, memanfaatkan bulu ayam sebagai bahan utama dengan semen putih dan PVAc sebagai perekat dan air sebagai pelarutnya, hasilnya yang nantinya akan dibentuk menjadi material panel yang penerapannya pada dinding ruang bangunan yang berkualitas dan ekonomi.

Kata kunci: buluh ayam, dinding panel, limbah, PVac, semen putih

Abstract. Nowadays, the chicken slaughtering industry which produces various kinds of processed chicken meat products is quite developed in Indonesia. The chicken slaughtering business in Indonesia has become an industry that has a complete component from the upstream to the downstream sector, where the development of this business makes a real contribution to economic development. The chicken slaughtering industry has strategic value, especially in the provision of animal protein to meet domestic needs and export opportunities, in addition to its role in taking advantage of employment opportunities. Chicken feather waste is something that needs special handling because it has a huge impact on environmental pollution. Utilization of industrial waste is one of the government's policies in preserving the environment. Chicken feather waste is a material that can realistically be considered as the main material for making panel wall materials because of its abundant availability, so we want to do community service to socialize the use of chicken feather waste as an environmentally friendly building material by making it an economical building wall material. The method is experimental, utilizing chicken feathers as the main ingredient with white cement and PVAc as the adhesive and water as the solvent, the results of which will later be formed into panel materials that are applied to the walls of building spaces with quality and economy.

Keywords: chicken reed, panel wall, waste, PVac, white cement

PENDAHULUAN

Perkembangan sektor industri khususnya dibidang peternakan merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat di Indonesia saat ini. Hal ini dikarenakan makin majunya teknologi yang mendukung perindustrian sehingga dapat bermanfaat bagi perkembangan perekonomian Indonesia. Selain memberikan dampak positif dari kemajuan sektor perindustrian, pada sisi lainnya memberikan dampak negatif yang cukup signifikan terutama

berkaitan dengan persoalan lingkungan. Hal ini sekiranya dapat menjadi perhatian semua pihak yang terlibat dari sisi pemilik industri, pemerintah, masyarakat maupun akademisi yang ahli dibidang persoalan tersebut. Daging ayam merupakan salah satu produk hasil industri dibidang peternakan menjadi salah satu sumber protein hewani yang dibutuhkan tubuh dan banyak diminati oleh masyarakat.

Menurut laporan Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2021 rata-rata konsumsi daging ayam di Indonesia mencapai 0,14 kilogram (kg) per kapita per minggu. Angka tersebut meningkat 7,69% dibandingkan tahun 2020, sekaligus menjadi rekor tertinggi dalam satu dekade terakhir seperti terlihat pada grafik. Secara tren, konsumsi daging ayam per kapita di Indonesia cenderung meningkat selama periode 2011-2021. Tingkat pertumbuhan paling tinggi tercatat pada 2014, yakni naik 19,76% dari tahun sebelumnya. Adapun rata-rata konsumsi daging ayam nasional lebih tinggi dari daging sapi atau kerbau (Annur, 2022).

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, jumlah populasi ayam ras pedaging di Indonesia sebanyak 3,11 miliar ekor pada 2021. Jumlah ini naik 6,43% dibanding tahun sebelumnya yang sebanyak 2,92 miliar ekor. Populasi ayam ras pedaging di Indonesia mengalami pertumbuhan dalam satu dekade terakhir. Awalnya, populasinya hanya 1,18 miliar ekor pada 2011. Jumlah ayam ras pedaging pun terus tumbuh dan sempat terjadi lonjakan menjadi 2,92 miliar ekor pada 2017. Angkanya masih naik hingga mencapai puncaknya sebanyak 3,17 miliar ekor pada 2019. Pada 2020, populasi ayam ras pedaging secara nasional sempat menurun 7,9% menjadi sebanyak 2,92 juta miliar ekor. Namun, jumlah itu kembali meningkat pada tahun lalu (Karnadi, 2022).

Jumlah peternak ayam, khususnya jenis pedaging (boiler) di Indonesia kini berkisar 80 hingga 100 ribu, mulai skala ternak ribuan hingga yang ratusan bahkan jutaan ekor. Sementara produksi daging ayam potong nasional kini mendekati 900 juta. Pada proses pemotongan ayam dihasilkan hasil sampingan berupa bulu ayam yang biasanya dibuang begitu saja. Bulu ayam yang dibuang begitu saja lama kelamaan menumpuk dan dapat menimbulkan dampak pencemaran terhadap lingkungan. Dampak negative yang ditimbulkan oleh industri peternakan ayam yaitu rumah potong ayam berupa terganggunya sanitasi lingkungan akibat limbah bulu ayam yang menimbulkan bau tidak sedap dan merupakan sumber penyebaran penyakit sebagai dampak penurunan kualitas udara. Selain itu limbah bulu ayam juga menimbulkan dampak penurunan kualitas tanah karena limbah bulu ayam sulit terdegradasi dilingkungan akibat adanya keratin atau fibrous protein berupa serat (Ketaren, 2008).

Limbah ini terus meningkat seiring dengan peningkatan populasi ayam dan kebutuhan masyarakat akan protein hewan. Jika limbah yang terus bertambah ini tidak dikelola dengan baik maka akan menimbulkan dampak pencemaran yang sangat besar terhadap lingkungan khususnya lingkungan rumah potong ayam. Berkaitan dengan hal tersebut, pemanfaatan limbah bulu ayam dengan cara pengolahan, yaitu dengan pengukusan dan penggilingan sebagai bahan pakan ayam potong, sehingga dengan termanfaatkannya limbah bulu ayam tersebut dapat diatasi limbah bulu ayam dan kekurangan bahan pakan ayam potong (Faharuddin et al., 2021)

Pengolahan limbah bulu ayam untuk campuran pakan ternak dan limbah cair sebelum dibuang ke sungai dari industri potong ayam juga telah dilakukan sebelumnya. Pemanfaatan limbah bulu ayam sebagai adsorben ion logam berat dapat juga dijadikan alternatif untuk mengurangi pencemaran akibat menumpuknya bulu ayam (Rojikhi, 2011).

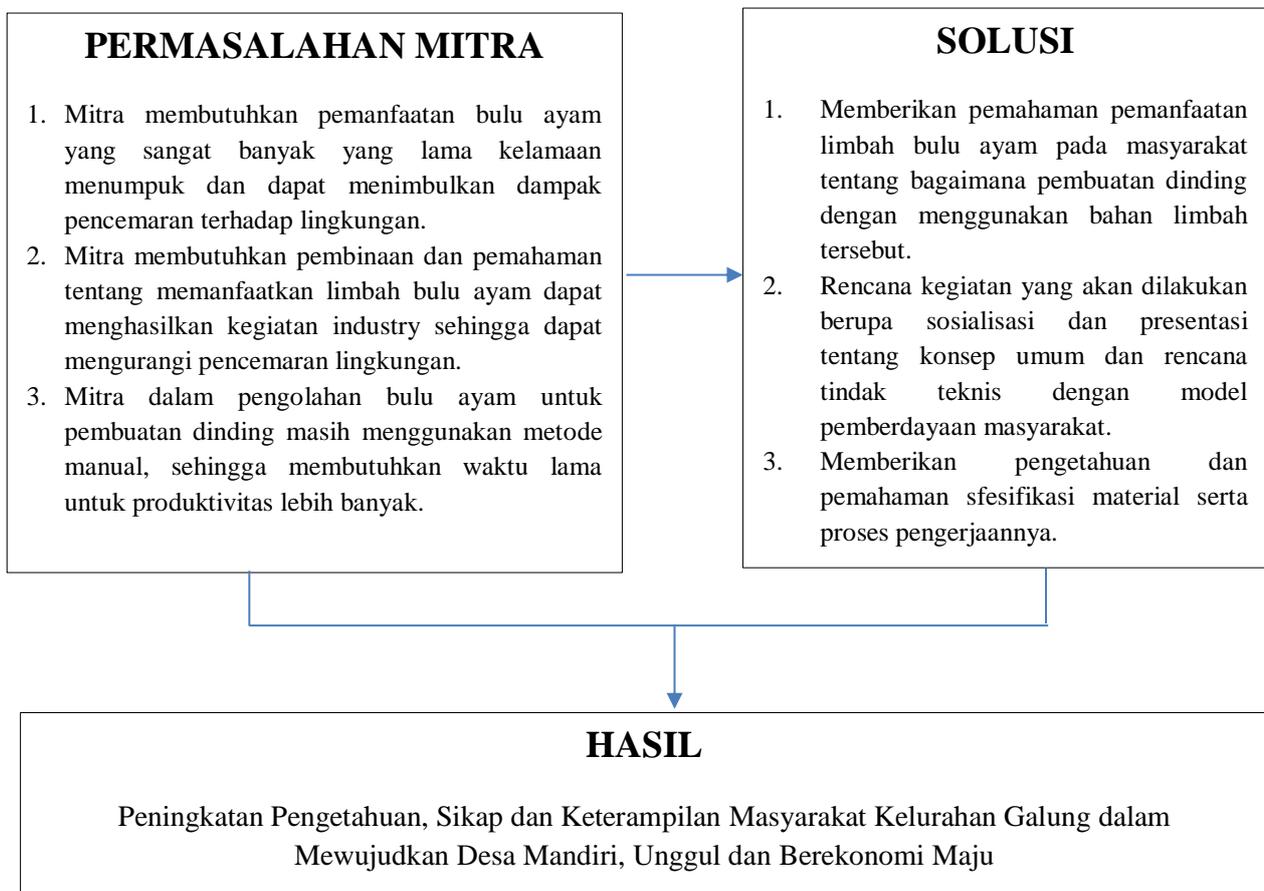
Masalah pencemaran semakin menarik perhatian masyarakat, dalam kurun waktu beberapa tahun terakhir ini. Hal ini dapat kita lihat dengan semakin banyaknya kasus-kasus pencemaran yang terungkap ke permukaan. Perkembangan industri yang demikian cepat merupakan salah satu penyebab turunnya kualitas lingkungan. Penanganan masalah pencemaran menjadi sangat penting dilakukan dalam kaitannya dengan pembangunan berwawasan lingkungan terutama harus diimbangi dengan teknologi pengendalian pencemaran yang tepat guna. Pelestarian fungsi lingkungan hidup tidak lepas dari pemanfaatan limbah peternakan dengan prinsip *zero waste* yaitu mengurangi atau meminimalisasi pencemaran lingkungan dengan cara pemanfaatan limbah. Pengelolaan lingkungan bertujuan agar limbah bulu ayam yang dihasilkan dari suatu kegiatan industri peternakan ayam menghasilkan dampak pencemaran limbah seminimal mungkin atau menjadikan limbah tersebut menjadi tidak berbahaya lagi bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Sehingga tidak menurunkan kualitas udara dan tanah atau setidaknya dampak pencemaran tersebut dapat diminimalisasi (Arbi et al., 2021).

Berdasarkan analisis situasi yang ada di lapangan khususnya pada daerah pengabdian yang menjadi konsentrasi peneliti, muncul beberapa permasalahan yang dialami oleh mitra. Berkaitan dengan kebutuhan pemanfaatan limbah bulu ayam, yang dari waktu ke waktu kuantitasnya semakin banyak dan menimbulkan pencemaran udara dan lingkungan sekitar. Hal lain yang diinginkan adalah berkaitan dengan kebutuhan terhadap informasi pengolahan bulu ayam yang dapat digunakan sebagai dinding eksterior sehingga dapat diwujudkan dalam bentuk kegiatan pembinaan dalam pemanfaatan limbah hasil industri. Penggunaan produk limbah bulu ayam menjadi dinding panel diharapkan mampu meningkatkan ekonomi masyarakat lokal dan menjadikan kondisi lingkungan menjadi lebih baik.

Sehingga tujuan dari kegiatan pengabdian ini untuk mengolah dan memanfaatkan serta mengembangkan eksperimen guna menciptakan sebuah material dinding ramah lingkungan. Pada akhirnya solusi yang diharapkan timbul di masyarakat adalah terciptanya pemahaman masyarakat dalam pemanfaatan limbah bulu ayam dalam pembuatan dinding panel, Impelementasi kegiatan berupa Sosialisasi dan presentasi berkaitan dengan konsep dan teknis pemberdayaan masyarakat serta memberikan pemahaman kepada masyarakat berkaitan dengan spesifikasi material dinding dan proses pengerjaannya.

METODOLOGI

Metode pengabdian yang dilaksanakan yaitu bentuk pendampingan dan pelatihan menjadi media dalam menyalurkan pengetahuan dan keterampilan dalam aktivitas pengelolaan dan manajemen permasalahan mitra (Saudi et al., 2020). Maka dalam penyelenggaraan program dilakukan dengan metode sosialisasi, diskusi dan tanya jawab, pendampingan serta pelatihan teknis. Target sasaran peserta dalam kegiatan ini adalah masyarakat Kelurahan Galung Kabupaten Majene yang diharapkan dapat memanfaatkan bulu ayam dalam pembuatan dinding.



Figur 1. Analisis Kondisi Masyarakat di Kelurahan Galung Kabupaten Majene

Metode yang dipakai adalah berupa sosialisasi, pemaparan materi, dengan teknik diskusi. Pemaparan materi terdiri dari beberapa narasumber yang berkompeten dibidang komposisi bahan dan praktik pembuatan dinding dengan menggunakan material limbah bulu ayam. Selanjutnya kegiatan tanya jawab berkaitan dengan tema kegiatan pengabdian dan informasi detail dari produk yang dipaparkan/diperkenalkan. Kegiatan ini dilaksanakan pada Tanggal 12 Mei 2023 bertempat di kantor Kelurahan Galung Kabupaten Majene.

Tahapan Proses Pembuatan Dinding Panel

Pada proses ini akan dilanjutkan dengan persiapan bahan, persiapan alat dan proses tahapan pembuatan dinding panel. Dijelaskan pada bagian dibawah ini:

Alat yang digunakan

1. Alat Cuci

Alat pembersihan dan pencucian limbah bulu ayam, seperti baskom, penyaring, selang air, cairan penghilang bau, cairan pemutih dan cairan pengawet (formalin), agar kuman yang berada pada limbah bulu ayam akan hilang sehingga kekwatiran akan adanya kuman pada bulu ayam sudah tidak ada dan sangat steril.



Figur 2. Alat dan Bahan untuk proses pencucian limbah bulu ayam

2. Alat Cetak

Alat cetak, alat aduk, alat cetak panel, alat press oven, timbangan, pelastik tipis dan lain lain. Alat dan bahan pada gambar merupakan perlengkapan dari kegiatan ini untuk membentuk dan memanfaatkan limbah bulu ayam menjadi sebuah produk material yang ramah lingkungan.



Figur 3. Alat yang digunakan untuk pembuatan dinding

3. Alat Pencacah

Alat pencacah berupa pisau dan talenan dilakukan setelah bulu ayam di bersihkan dan diberi bahan pemutih dan formalin.



Figur 4. Alat pencacah

Bahan yang digunakan

1. Limbah bulu ayam

Limbah bulu ayam dikumpulkan dari beberapa penjual ayam potong disekitar pasar sentral Majene, yang kemudian akan dicuci bersih dan diberi cairan penghilang bau, cairan pemutih, yang selanjutnya diberi zat pengawet atau cairan formalin supaya bersih, tidak berbau dan steril dari kuman.



Figur 5. Limbah bulu ayam

2. Bahan Perekat

Bahan perekat berupa pasta dan bahan serbuk (skim coat) kedua material ini termasuk material yang mudah didapat dan harganya cukup terjangkau. Kedua bahan ini akan dipergunakan sebagai perekat dalam rencana pembentukan material panel dinding dan didalam pengolahannya dan pembentukan panel dinding.



Figur 6. Bahan perekat

3. Bahan Pemutih dan formalin

Bahan pemutih berupa cairan putih untuk memutihkan bulu ayam yang bernoda darah sehingga menghasilkan bulu ayam yang bersih dan putih. Dan bahan formalin untuk menghilangkan bau pada bulu ayam.



Figur 7. Bahan pemutih dan formalin

Tahapan Pembuatan dinding dari limbah bulu ayam potong

1. Persiapan bahan alat yang akan digunakan dalam pembuatan dinding seperti yang telah diuraikan sebelumnya.
2. Pemilahan limbah bulu ayam potong yang didapatkan dari pasar sentaral Majene.
3. Proses pemberian bulu ayam dengan menggunakan bahan pemutih dan formalin sehingga bulu ayam potong terlihat putih bersih dan tidak berbau.
4. Proses pengeringan bulu ayam potong
5. Proses pencacahan bulu ayam potong
6. Proses pencampuran bulu ayam potong sesuai dengan komposisinya.
7. Proses permodelan sesuai dengan cetakan ukuran dinding panel.

Tahapan Proses Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Pada proses ini akan dilaksanakan dengan melakukan pemberian informasi berkaitan dengan pemanfaatan limbah bulu ayam sebagai pembuatan dinding panel, dijelaskan sebagai berikut:

Tahap Pelaksanaan

Pemberian sosialisasi, penyuluhan dan keterampilan oleh tim pelaksana PKMS melalui metode ceramah, diskusi, dan eksperimen atau praktik, dalam rangka peningkatan pengetahuan mitra terkait cara pengolahan dan pemanfaatan limbah bulu ayam menjadi material panel dinding yang ekonomis dan ramah lingkungan. Dalam tahap ini diharapkan masyarakat dapat berpartisipasi

aktif dalam kegiatan dengan tanya jawab sehingga bisa meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka.

Tahap Evaluasi

Pada akhir program diperlihatkan contoh material panel dinding hasil pengolahan dan pemanfaatan limbah bulu ayam yang siap diaplikasikan penerapannya sebagai dinding dalam peningkatan terwujudnya pengetahuan masyarakat sebagai mitra pengabdian, berupa video cara pemanfaatan limbah bulu ayam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seperti diketahui bersama, dari hasil peternakan dan pengolahan ayam terdapat limbah yang belum dimanfaatkan secara maksimal, seperti kotoran ayam dan bulu ayam dari kandang peternakan serta rumah potong hewan.



Figur 8. Lokasi Limbah peternakan ayam (Sumber: Seto, 2018)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh kelompok tim pengabdian masyarakat, menghasilkan formulasi komposisi material dalam pembuatan panel dinding dengan menggunakan bulu ayam adalah sebagai berikut.

Tabel.1. Komposisi material panel dinding dari limbah bulu ayam

No	Bahan	Komposisi (%)	Komposisi (gram)
1	Bulu ayam	50	350
2	Semen putih	29	200
3	PACv	21	150
Total		100%	700 gram



Figur 9. Produk dinding panel dari limbah bulu ayam

Hasil yang diperoleh pada tahap pelaksanaan yang dilakukan dengan metode pemberian informasi dan penyuluhan berkaitan dengan pengolahan limbah ayam dengan menyasar masyarakat Kelurahan Galung Kecamatan Banggae, Kabupaten Majene sebagai mitra. Lokasi pelaksanaan kegiatan Sosialisasi dan praktik pembuatan dinding panel dilaksanakan bertempat di Aula Kantor Kelurahan Galung. Tempat tersebut dianggap representatif untuk masyarakat berkumpul dan dihadiri para aparatur kelurahan. Diskusi awal dengan tanya jawab dilakukan untuk mendengarkan sejauh mana pengetahuan masyarakat dalam pengelolaan limbah industri maupun rumah tangga yang berupa bulu ayam. Dari hasil tersebut diperoleh informasi awal bahwa selama ini masyarakat hanya memperlakukan limbah tersebut sama dengan sampah yang hanya perlu dibuang pada lokasi Tempat Sampah sehingga menghasilkan kondisi pencemaran udara kepada wilayah kondisi sekitarnya.



Figur 10. Pemaparan informasi dinding panel dari limbah bulu ayam

Proses selanjutnya melakukan memberikan praktik pembuatan dinding panel langsung kepada masyarakat, sehingga terdapat keberlangsungan pemberian keilmuan yang bersifat aplikatif kepada peserta pelatihan. Praktik pembuatan produk dinding panel yang dilakukan langsung oleh

masyarakat Kelurahan Galung, dengan berdasarkan komposisi material yang sudah dipaparkan sebelumnya. Pengujian hasil panel dinding yang telah dilakukan didasarkan pada penelitian-penelitian terkait sehingga mutu dan kualitasnya dapat diketahui dan terjaga.



Figur 11. Proses praktik pembuatan dinding panel dari limbah bulu ayam

Tahapan akhir dari kegiatan pengabdian ini adalah melakukan evaluasi dengan memperlihatkan produk yang telah dibuat oleh masyarakat pada tahapan sebelumnya serta melakukan proses tanya jawab dari narasumber kepada peserta pelatihan, untuk mengukur sejauh mana pemahaman serta konsep yang didapat setelah melalui serangkaian proses kegiatan pengabdian tersebut. Hasil yang didapatkan masyarakat memperoleh informasi yang bermanfaat dalam pengelolaan limbah bulu ayam sehingga menjadi produk bernilai tinggi.

Manfaat hasil pengabdian masyarakat di Kelurahan Galung

Pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ada beberapa manfaat yang diperoleh diantaranya:

1. Pada pengabdian ini merupakan suatu temuan atau kebaruan akan pemanfaatan dan pengolahan limbah bulu ayam menjadi material panel dinding yang ekonomis, ringan, mudah pelaksanaannya dan ramah lingkungan
2. Pengabdian ini memberikan pemahaman dan teknologi baru kepada masyarakat tentang salah satu alternatif material dinding yang ekonomis, ringan, mudah didapat dan ramah lingkungan.
3. Hasil pengabdian ini diharapkan dapat memberi masukan kepada pemerintah dan masyarakat terutama para peternak atau pengusaha ayam potong dalam pemanfaatan limbah bulu ayam menjadi material dinding untuk dijadikan pertimbangan atau alternatif baru akan material dinding yang ekonomis, ringan dan ramah lingkungan.
4. Teknologi tepat guna dengan capaian sebuah produk material dinding ramah lingkungan, yang akan menjadi materi pembelajaran MBKM sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mendapat apresiasi baik dari masyarakat maupun aparat pemerintah kelurahan. Kegiatan tersebut berjalan dengan lancar dan partisipatif, sehingga menghasilkan dampak yang sangat baik bagi seluruh pihak yang terlibat dalam kegiatan tersebut. Kegiatan ini mampu memberikan manfaat manakala hasilnya dapat dirasakan langsung oleh masyarakat. Khususnya bagi pengembangan ekonomi berbasis industri kecil maupun berskala kelurahan yang berbentuk produk khusus unggulan. Hasil selanjutnya dari kegiatan pengabdian ini berupa keinginan masyarakat untuk dilakukan pendampingan secara berkala mulai dari proses produksi sampai dengan tahap pemasaran. Saran yang timbul dari kegiatan ini berkaitan dengan diperlukan pengujian lebih lanjut mengenai mutu produk, pendaftaran nama produk pada Lembaga resmi pemerintah dan pembuatan alat cetak menggunakan mesin demi menjaga ketersediaan produk dan menghasilkan produk yang bermutu sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Sulawesi Barat yang telah menjadi pengarah sekaligus sponsor dari pendanaan Program Kemitraan Masyarakat Stimulus (PKMS) untuk keberlangsungan terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Terima kasih juga disampaikan kepada Lurah Kelurahan Galung Kabupaten Majene, yang telah mendukung dan membantu pelaksanaan kegiatan PKMS.

REFERENSI

- Annur, C. (2022). *Konsumsi Daging Ayam Warga RI Meningkat, Capai Rekor pada 2021*. Databoks. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/10/06/konsumsi-daging-ayam-warga-ri-meningkat-capai-rekor-pada-2021>
- Arbi, B. P., HP, A. M., dan Budiyanto, B. (2021). Kajian sistem pengelolaan air limbah pabrik karet PT Kirana Windu terhadap kualitas air Sungai Rawas Kabupaten Musi Rawas Utara. *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 10(1), 62–72. <https://doi.org/10.31186/NATURALIS.10.1.17862>
- Faharuddin, A., Rahim, R., & Kusno, A. (2021). Pemanfaatan limbah bulu ayam sebagai material pembuat panel akustik. *Rapi Xv-Ft UMS*. https://www.researchgate.net/publication/353318228_pemanfaatan_limbah_bulu_ayam_sebagai_material_pembuat_panel_akustik
- Karnadi, A. (2022). *Jumlah Ayam Pedaging di Indonesia Capai 3,11 Miliar pada 2021*. Data Indonesia. <https://dataindonesia.id/agribisnis-kehutanan/detail/jumlah-ayam-pedaging-di-indonesia-capai-311-miliar-pada-2021>
- Ketaren, S. (2008). *Pengantar teknologi minyak dan lemak pangan*. <https://lib.ui.ac.id>

- Rojikhi. (2011). Pemanfaatan hasil pirolisis bulu ayam sebagai adsorben Ion Na Fe dalam larutan simulasi. UIN Syarif Hidayatullah.
- Saudi, A. I., B, T. H., dan Khaldun, R. I. (2020). Peningkatan kapasitas aparatur pemerintahan di desa sepagatu kecamatan tinambung kabupaten polewali mandar. *Minda baharu*, 4(2), 87–98. <https://doi.org/10.33373/jmb.v4i2.2690>
- Seto, R. (2018). *Mengelola Kotoran Ayam Layer*. Majalah Infovet I Majalah Peternakan Dan Kesehatan Hewan. <https://www.majalahinfovet.com/2018/11/mengelola-kotoran-ayam-layer.html>

Diterima: 22 Juli 2023 | Disetujui : 21 Desember 2023 | Diterbitkan : 30 Desember 2023

How to Cite:

Syukuriah, Isdyanto, A., Saudi, A.I. (2023). Pemanfaatan Limbah Bulu Ayam Potong Untuk Pembuatan Dinding di Kelurahan Galung Kabupaten Majene. *Minda Baharu*, 7(1), 86-97. Doi. 10.33373/jmb.v7i1.5276