



Pendampingan Perancangan Kemasan Tepung Maizena di Desa Pamboborang, Kecamatan Banggae, Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat

Andi Marlisa Bossa Samang^{1*}, Syahmidarni Al Islamiyah², Vania Canisa Basma³

¹²³Universitas Sulawesi Barat

andimarlisa.bossasamang@unsulbar.ac.id

ABSTRAK

Desa Pamboborang berlokasi di Kecamatan Banggae, Kabupaten Manjene, Sulawesi Barat. Salah satu tanaman yang dibudidayakan oleh masyarakat di Desa Pamboborang yaitu jagung, namun hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Hal tersebut disebabkan masih kurangnya pengetahuan masyarakat tentang penanganan dan pengolahan aneka produk berbahan dasar jagung, sementara jagung dikenal sebagai bahan pangan pokok dengan sumber karbohidrat yang tinggi. Salah satu produk olahan jagung yaitu tepung maizena yang murah dan mudah diolah, namun memiliki sifat higroskopis yang mudah menyerap air di lingkungan sekitar, sehingga diperlukan penanganan melalui pengemasan yang tepat. Tujuan dari kegiatan ini yaitu untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang pengembangan produk jagung dan peran kemasan untuk melindungi serta meningkatkan nilai jual produk. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan PKM ini yaitu lokakarya, diskusi dan simulasi ipteks agar pemahaman yang diberikan dapat langsung dipraktikkan. Hasil dari kegiatan PKM ini berdampak pada peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta dalam mengembangkan produk olahan yang potensial di Desa Pamboborang, baik untuk konsumsi keluarga maupun peningkatan ekonomi keluarga.

Kata kunci: Jagung, kemasan, maizena, Pamboborang, pengolahan.

PENDAHULUAN

Desa Pamboborang merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Banggae, Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat. Sebagian besar masyarakat Desa Pamboborang berprofesi sebagai petani bawang dan jagung, serta profesi lainnya yaitu pandai besi atau pembuat parang. Desa Pamboborang lebih dikenal sebagai salah satu desa penghasil bawang terbesar di Sulawesi Barat yang dijual dalam bentuk segar maupun dalam bentuk produk olahan seperti bawang goreng dan keripik bawang. Berbeda dengan bawang, tanaman jagung belum menjadi perhatian dan hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak, serta masih dianggap kurang menguntungkan bagi sumber pendapatan masyarakat.

Jagung merupakan bahan pangan pokok yang memiliki kandungan karbohidrat tertinggi setelah beras dan memiliki kandungan protein yang tinggi dibandingkan jenis sereal lain. Ambarsari et al., (2015) menjelaskan jagung mengandung lemak dan protein yang cukup dalam pemenuhan gizi masyarakat, namun belum dimanfaatkan secara maksimal. Hal tersebut sesuai dengan kondisi di Desa Pamboborang, di mana masyarakat belum mengetahui cara penanganan dan pengembangan aneka produk berbahan dasar jagung, khususnya tepung maizena dari segi penanganan maupun perancangan kemasan. Oleh karena itu, potensi besar untuk mengembangkan produk



berbahan baku jagung, khususnya tepung maizena yang pada proses pembuatan dan penanganannya sangat murah dan mudah dilakukan.

Tepung maizena atau tepung pati jagung merupakan pati yang diperoleh dari endosperma kernel jagung dengan tampilan berwarna putih dan tekstur halus. Tepung maizena digunakan sebagai bahan baku berbagai produk makanan seperti kue, puding, mie dan sebagainya. Selain itu, digunakan sebagai bahan pengikat, pengisi dan pengental makanan (Ratnasari & Dewi, 2021). Beberapa pengembangan produk olahan berbahan baku tepung maizena di antaranya oleh Utomo et al., (2017) yang menggunakan kombinasi tepung maizena dan tepung pisang pada pembuatan biskuit *gluten free casein*, oleh Muthoharoh & Sutrisno (2017) pada pembuatan roti tawar bebas gluten menggunakan tepung garut, tepung beras dan maizena, serta oleh Ratnasari & Dewi (2021) tentang penambahan tepung maizena untuk meningkatkan tekstur dan cita rasa khas pada pembuatan nugget ikan lele. Hal tersebut menunjukkan bahwa jagung selain memiliki potensi sebagai sumber pangan lokal dan juga dapat menggantikan tepung terigu untuk berbagai olahan produk pangan. Berdasarkan uraian tersebut mengenai pemanfaatan tepung maizena yang tidak kalah dengan tepung jenis lainnya, namun memiliki sifat yang mudah rusak apabila penanganannya tidak tepat.

Tepung memiliki sifat higroskopis atau mudah menyerap air dari lingkungan sehingga mudah mengalami kerusakan. Lingkungan dengan kondisi lembap menyebabkan penyerapan air yang cukup besar dan berdampak pada peningkatan kadar air tepung. Kadar air yang tinggi mengakibatkan tumbuhnya jamur, penggumpalan, dan aroma apek (Dewi et al., 2022). Namun, Amaliya & Putri (2014) menjelaskan tepung pati jagung memiliki *relative humidity* (RH) 50% lebih rendah yaitu 11%, dibandingkan dengan pati singkong yaitu 13%, pati beras yaitu 14% dan pati kentang yaitu 18%. Hal tersebut menunjukkan tepung maizena memiliki sifat higroskopis yang lebih rendah dibandingkan jenis tepung lainnya. Selain itu, pemilihan bahan baku sangat menentukan kualitas tepung yang dihasilkan. Adanya kerusakan fisik ataupun kontaminasi mikroba (aflatoksin) pada jagung mengakibatkan kualitas rendah dan membahayakan kesehatan. Aflatoksin merupakan toksin yang dihasilkan oleh jamur jenis *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus*. Sifat higroskopis dapat diatasi dengan penanganan yang tepat, salah satu penanganan yang dapat dilakukan yaitu dengan merancang kemasan yang sesuai dengan sifat produk.

Selama ini, masyarakat Desa Pamboborang hanya memanfaatkan jagung sebagai pakan ternak. Pengembangan produk dan khususnya pengemasan akan menambah pengetahuan masyarakat mengenai fungsi utama pengemasan yaitu melindungi produk dan dapat meningkatkan nilai jual produk apabila produk tersebut nantinya akan dijadikan usaha. Pemilihan kemasan yang tepat akan mempertahankan mutu produk dengan cara menghambat penyerapan air dari lingkungan dan memperpanjang lama simpan produk tepung maizena. Sebelum dilakukan pengemasan, produk tepung harus dalam kondisi kering. Umumnya tepung dapat



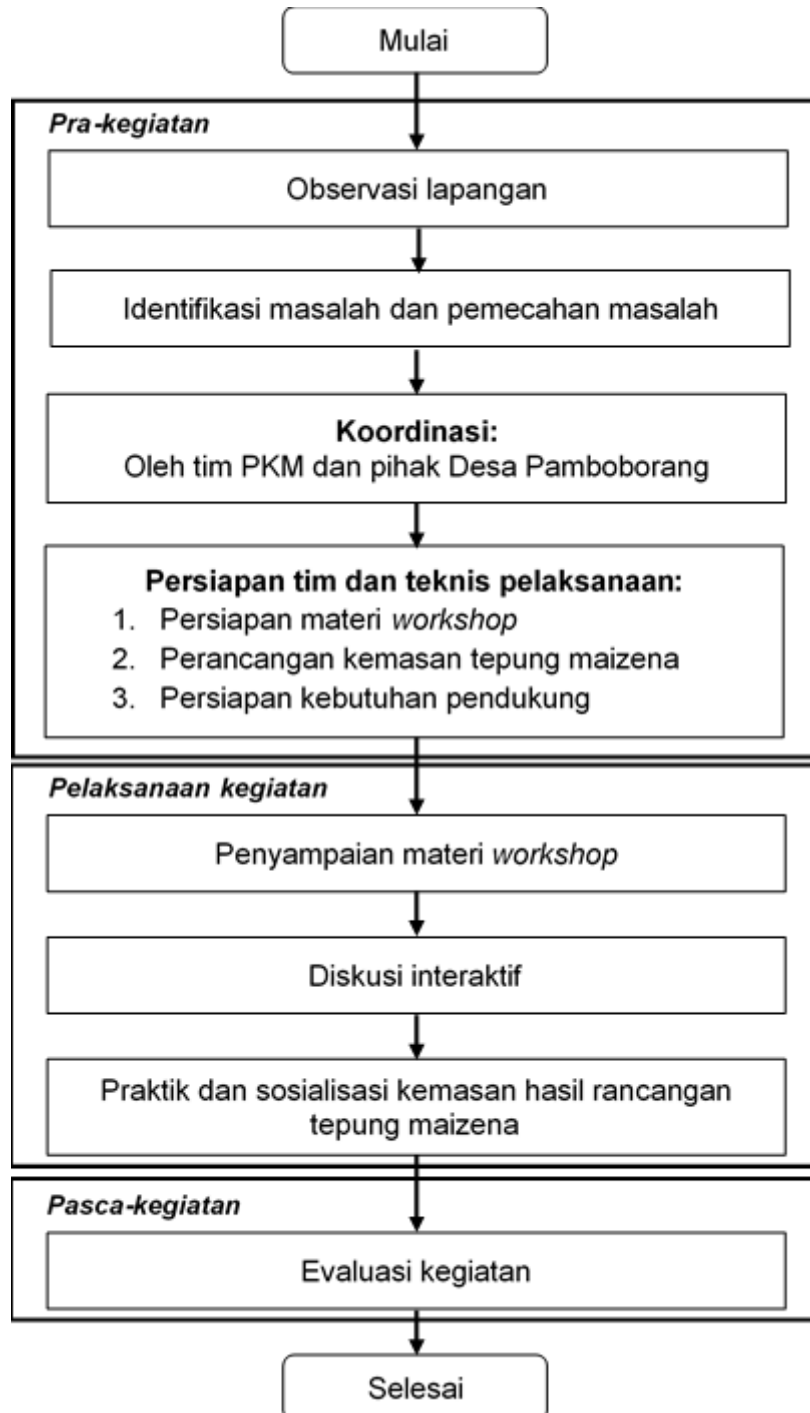
disimpan sampai satu tahun dengan kadar air kurang dari 10%. Salah satu jenis kemasan yang mudah didapatkan, murah, fleksibel, mudah dibentuk menyesuaikan produk adalah plastik. Ambarsari et al., (2015) juga menjelaskan bahwa kemasan jenis plastik baik digunakan untuk tepung jagung karena memiliki sifat kedap air dan udara, selain itu juga mudah didapatkan dan harga relatif murah.

Selain itu, kemasan aluminium foil juga dapat digunakan untuk mengemas produk tepung. Kemasan aluminium foil merupakan jenis kemasan berbahan logam yang kuat, ringan, mudah dibentuk, tahan panas dan kedap udara, serta mencegah pertumbuhan bakteri dan jamur (Ariani & Mahmudah, 2017). Adanya kombinasi kemasan plastik dan aluminium foil pada tepung maizena diharapkan dapat mempertahankan mutu selama penyimpanan maupun distribusi. Dari berbagai penelitian tersebut, belum ditemukan dokumentasi mengenai jenis kemasan pada tepung maizena.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilaksanakan PKM perancangan kemasan pada tepung maizena melalui kegiatan Workshop Pengenalan Teknologi Pengolahan pada Komoditas Jagung. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini untuk meningkatkan pengetahuan dan memotivasi masyarakat untuk mengembangkan produk berbahan baku jagung dan melakukan penanganan khususnya penggunaan pengemasan yang tepat pada produk tepung maizena baik untuk konsumsi keluarga maupun untuk peluang usaha. Langkah tersebut merupakan upaya antara pihak akademisi dan pemerintah untuk bersinergi memberdayakan masyarakat dalam memanfaatkan potensi lokal dan memperkenalkan teknologi pengolahan dan penanganan komoditas jagung di Desa Pamboborang.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada bulan April 2023 di Desa Pamboborang, Kecamatan Banggae, Kabupaten Majene, Sulawesi Barat dalam bentuk *Workshop* Pengenalan Teknologi Pengolahan Komoditas Jagung. Pada pelaksanaan kegiatan ini, Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (Prodi THP) Universitas Sulawesi Barat dan Mahasiswa KKN-Tematik Prodi THP bekerjasama dengan masyarakat dan pemerintah Desa Pamboborang. Secara sederhana, tahapan pelaksanaan PKM ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan PKM

Pelaksanaan kegiatan PKM ini terbagi atas tiga tahap yaitu pra-kegiatan, pelaksanaan kegiatan, dan pasca-kegiatan. Pra-kegiatan merupakan tahap persiapan kegiatan yang dimulai dari observasi dan identifikasi masalah di lapangan sampai dengan perumusan program atau kegiatan yang dibutuhkan oleh masyarakat. Selanjutnya, pelaksanaan kegiatan dengan cara penyampaian materi serta praktik



dan sosialisasi kemasan hasil rancangan. Tahapan terakhir yaitu evaluasi kegiatan yang bertujuan untuk mengamati sejauh mana tujuan tercapai dan manfaat dapat dirasakan oleh peserta. Adapun uraian kegiatan PKM ini sebagai berikut:

Tahapan pelaksanaan dalam kegiatan ini sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah yaitu diawali dengan observasi untuk memperoleh informasi tentang masalah-masalah yang ada di masyarakat dan mencari solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut.
2. Koordinasi oleh tim PKM bersama pihak pemerintah Desa Pamboborong serta masyarakat terkait rencana pelaksanaan dan persiapan kegiatan PKM.
3. Persiapan tim dan teknis pelaksanaan kegiatan. Tahap ini dilakukan untuk mempersiapkan kebutuhan utama dan pendukung saat pelaksanaan kegiatan. Kebutuhan utama yaitu materi *workshop* dan melakukan identifikasi serta merancang kemasan yang sesuai dengan sifat produk. Sedangkan kebutuhan pendukung meliputi perangkat audio visual, presensi peserta, konsumsi, dan sebagainya. Adapun tahapan perancangan kemasan sebagai berikut:
 - a) Mengidentifikasi karakteristik tepung maizena, penyebab kerusakan mutu dan penanganannya.
 - b) Pemilihan jenis kemasan berdasarkan hasil karakterisasi.
 - c) Merancang kemasan tepung maizena
 - d) Merancang label kemasan.
4. Pelaksanaan *Workshop* Pengenalan Teknologi Pengolahan pada Komoditas Jagung dengan rangkaian tahapan:
 - a) Penyampaian materi tentang Peran dan Fungsi Kemasan pada Tepung Maizena
 - b) Diskusi interaktif peserta *workshop* tentang materi yang telah disampaikan. Peserta PKM yaitu masyarakat Desa Pamboborong khususnya, ibu rumah tangga (IRT), petani dan pelaku usaha, serta mahasiswa KKN-T Prodi THP Unsulbar.
 - c) Praktik pembuatan tepung maizena dan sosialisasi kemasan hasil rancangan sebagai solusi untuk mempertahankan mutu tepung maizena selama penyimpanan.
5. Evaluasi kegiatan untuk mengamati sejauh mana tujuan kegiatan tercapai dan manfaat dapat dirasakan oleh peserta atau masyarakat yang terlibat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Pamboborong sebagai bentuk pengenalan terhadap pengolahan, pengemasan, dan penanganan produk olahan jagung. Jagung merupakan komoditas strategis yang bernilai ekonomi tinggi dan memiliki potensi sebagai sumber pangan lokal, serta dapat dikembangkan untuk mendukung diversifikasi pangan. Salah satu pengolahan jagung yang sederhana, mudah dan murah adalah tepung maizena. Selain itu, tepung maizena juga memiliki



masa simpan lama, praktis, mudah dicampur dan mudah digunakan untuk proses olahan lanjutan. Namun, tepung maizena memiliki sifat mudah menyerap air atau kelembapan dan terjadi oksidasi. Hal tersebut akan mengakibatkan penurunan mutu dan sensori tepung maizena. Salah satu penanganan yang dapat mempertahankan mutu tersebut yaitu dengan melakukan perancangan pengemasan yang tepat sesuai dengan karakteristik produk.

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah di lapangan oleh tim PKM untuk memperoleh informasi tentang permasalahan yang ada di masyarakat. Setelah melakukan kunjungan dan wawancara dengan masyarakat khususnya petani, Ibu Rumah Tangga (IRT) dan pelaku usaha, maka diperoleh informasi bahwa pengetahuan tentang pengolahan dan penanganan pascapanen komoditas-komoditas pertanian masih kurang. Berdasarkan hasil diskusi oleh masyarakat dan tim PKM, maka dipilih pengenalan produk olahan jagung yaitu tepung maizena serta penanganannya. Sebelumnya, masyarakat hanya memanfaatkan jagung sebagai pakan ternak atau hanya diolah menjadi sayur.

Salah satu penanganan untuk mempertahankan mutu dan keamanan produk yaitu pengemasan. Tujuan pengemasan yaitu untuk melindungi produk, memperpanjang masa simpan, dan meningkatkan nilai jual produk. Perancangan kemasan dan pelabelan ini tidak hanya memberi pengetahuan kepada masyarakat untuk melindungi dan memperpanjang masa simpan produk, namun juga diharapkan menjadi peluang bagi pelaku usaha atau yang ingin memulai usaha.

2. Koordinasi Pelaksanaan PKM

Koordinasi terkait pelaksanaan PKM dengan tema Workshop Pengenalan Teknologi Pengolahan pada Komoditas Jagung dilakukan oleh tim PKM, mahasiswa KKN-T dan pemerintah Desa Pamboborang. Pada tahapan ini dibahas tentang waktu pelaksanaan, persiapan dan teknis pelaksanaan. Koordinasi persiapan workshop untuk mempersiapkan kebutuhan-kebutuhan saat kegiatan berlangsung meliputi alat dan bahan untuk pembuatan kemasan, target peserta, materi workshop dan narasumber. Adapun teknis pelaksanaan kegiatan meliputi pemaparan materi workshop oleh narasumber, praktik pengolahan tepung maizena dan rancangan kemasan oleh mahasiswa KKN-T dan diskusi oleh tim PKM dan peserta.

3. Perancangan Kemasan

Perancangan kemasan pada produk tepung maizena dilakukan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai pentingnya kemasan untuk menjaga mutu dan keamanan produk. Perancangan kemasan dimulai dari mengidentifikasi karakteristik dan kerusakan tepung selama penyimpanan, pemilihan jenis atau material kemasan dan pelabelan kemasan. Berdasarkan uraian sebelumnya,



diketahui bahwa tepung memiliki sifat higroskopis yaitu mudah menyerap air dari lingkungan sekitar. Tentunya akan mempengaruhi kualitas tepung maizena seperti mudah ditumbuhi mikroorganisme, penggumpalan, dan penurunan mutu sensoris. Sehingga, diperlukan jenis kemasan yang kedap terhadap air maupun udara untuk tepung maizena.

Hasil studi literatur menunjukkan kemasan plastik jenis polipropilen (PP) dan aluminium foil dapat mempertahankan mutu dan memperpanjang lama simpan pada berbagai jenis produk kering, termasuk tepung-tepungan. Kemasan plastik memiliki sifat permeabilitas yang rendah, sehingga mampu melindungi produk terhadap penyerapan air di lingkungan. Penelitian oleh (Lapanga et al., 2020) menunjukkan bahwa penggunaan kemasan plastik jenis polipropilen mampu mempertahankan mutu jagung manis selama 8 hari penyimpanan di suhu rendah. Kemasan polipropilen mampu menghambat proses metabolisme produk yang berlangsung selama penyimpanan, memiliki sifat permeabilitas yang rendah, tahan uap air, gas dan lemak.

Kemasan aluminium foil telah banyak diaplikasikan pada berbagai jenis produk pangan karena mampu mempertahankan mutu produk dalam kondisi suhu tinggi dan kedap udara (Ariani & Mahmudah, 2017). Penelitian oleh Astuti et al., (2017) tentang penggunaan kemasan aluminium foil pada produk MBC MP-ASI tepung sukun dan kacang bengkok germinasi menunjukkan umur simpan mencapai 23 bulan. Oleh Saolan et al., (2020) menunjukkan perlakuan terbaik pada produk kopi bubuk robusta menggunakan kemasan aluminium foil. Duka (2023) menjelaskan tepung premiks roti tawar yang dikemas dengan aluminium foil memiliki kualitas dan umur simpan lebih baik.

Kemasan yang dirancang berbentuk *standing pouch* dengan kombinasi plastik jenis PP dan aluminium foil yang diharapkan dapat mempertahankan lama simpan serta menjaga mutu dan keamanan produk selama penyimpanan. Adapun bentuk kemasan dapat dilihat pada Gambar 2, di mana lapisan bagian luar adalah plastik PP dan lapisan dalam adalah lembaran aluminium foil. Bagian depan kemasan transparan agar kondisi produk dapat dilihat oleh konsumen, serta diberi label untuk memberi informasi tentang produk dan menambah nilai jual produk. Adapun ukuran kemasan yaitu 15 x 9 cm, dengan berat bahan 500 gram. Selain merancang kemasan, peserta juga diberikan pengetahuan tentang pentingnya pelabelan kemasan apabila akan membuka usaha produk pangan. Pelabelan kemasan berfungsi untuk memberikan informasi tentang nama produk, komposisi, tanggal kedaluwarsa, nutrisi dan sebagainya.



Gambar 2. Kemasan Tepung Maizena Hasil Rancangan

4. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan *Workshop* dengan tema Pengenalan Teknologi Pengolahan pada Komoditas Jagung dilaksanakan pada hari Minggu, 16 April 2023 di Kantor Desa Pamboborang, Kecamatan Banggae, Kabupaten Majene pada pukul 10.00 sampai 12.00 Wita. Kegiatan ini dilaksanakan dengan jumlah peserta 40 orang yang terdiri atas masyarakat Desa Pamboborang, khususnya petani, pelaku usaha, IRT, remaja desa serta mahasiswa KKN-Tematik. Rangkaian kegiatan *workshop* ini dimulai dari penyampaian materi oleh narasumber, kemudian dilanjutkan dengan praktik pembuatan tepung maizena dan pengenalan kemasan hasil rancangan.

Pemaparan materi oleh narasumber bertujuan untuk memberi pengetahuan dan pemahaman kepada masyarakat tentang keunggulan komoditas jagung dan potensinya sebagai pangan lokal, penanganan pascapanen, aneka olahan berbahan dasar jagung, serta peran dan fungsi kemasan pada produk. Materi yang disampaikan terbagi atas dua sesi, di mana sesi pertama yaitu pengolahan jagung dan sesi kedua yaitu kemasan pada produk pangan. Setelah penyampaian materi, kemudian dilanjutkan dengan diskusi bersama peserta. Pada sesi diskusi tersebut, peserta khususnya masyarakat Desa Pamboborang sangat antusias dan berharap kegiatan ini akan terus berlanjut dan dilakukan pendampingan mulai dari kegiatan budidaya tanaman jagung sampai dengan pendampingan usaha produk olahan jagung. Selama ini, di Desa Pamboborang belum pernah ada kegiatan PKM khusus pengolahan pada komoditas-komoditas pertanian.

Setelah pemaparan materi dan diskusi, kemudian dilanjutkan praktik oleh mahasiswa KKN-T bersama peserta untuk membentuk keterampilan dalam mengolah dan menentukan jenis kemasan yang tepat sesuai dengan karakteristik produk. Praktik dimulai dari pembuatan tepung maizena dan selanjutnya dilakukan pengemasan tepung menggunakan kemasan hasil rancangan. Kegiatan *workshop* ini diharapkan menjadi sarana bagi peserta untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan pengolahan dan penanganan (khususnya pengemasan) pada produk tepung maizena. Selain itu, kegiatan ini menjadi motivasi



bagi masyarakat dalam mengembangkan keterampilan tersebut agar menjadi peluang usaha untuk meningkatkan sumber pendapatan.



Gambar 3. Kegiatan *Workshop* Pengenalan Teknologi Pengolahan pada Komoditas Jagung



Gambar 4. Tim PKM bersama Peserta *Workshop*

Tahap akhir kegiatan yaitu evaluasi yang dilakukan dengan mengamati perubahan sebelum dan setelah peserta mengikuti kegiatan *Workshop*. Tabel 1 menunjukkan kondisi peserta yang tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam pengembangan produk berbahan baku jagung dan bagaimana merancang kemasan sesuai dengan sifat produk. Oleh karena itu, tim PKM melaksanakan kegiatan ini untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat Desa Pamboborang. Perubahan yang terjadi setelah melaksanakan *workshop* yaitu peserta memiliki pengetahuan dan keterampilan mengolah tepung maizena dan merancang kemasannya. Adapun uraian perubahan yang terjadi sebelum dan setelah kegiatan PKM di Desa Pamboborang sebagai berikut:



Tabel 1. Perbedaan Sebelum dan Setelah Kegiatan *Workshop* di Desa Pamboborang

No	Sebelum Kegiatan Pengabdian	Setelah Kegiatan Pengabdian
1	Peserta <i>workshop</i> hanya memanfaatkan jagung untuk pakan ternak dan diolah menjadi sayuran.	Peserta Desa Pamboborang mampu mengembangkan produk olahan dari jagung (tepung maizena) dan merancang kemasan sesuai dengan karakteristik atau sifat produk.
2	Peserta belum memiliki pengetahuan tentang pengolahan jagung dan perancangan kemasan pada tepung maizena.	Peserta memiliki pengetahuan tentang pengolahan jagung dan perancangan kemasan pada tepung maizena.
3	Peserta tidak memiliki keterampilan dalam mengolah dan merancang kemasan sesuai dengan karakteristik atau sifat produk.	Peserta memiliki keterampilan dalam mengolaha dan merancang kemasan sesuai dengan karakteristik atau sifat produk.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan pada kegiatan PKM ini yaitu peserta *workshop* telah memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam pengembangan produk berbahan baku jagung yaitu tepung maizena serta merancang kemasan sesuai dengan karakteristik sifat produk. Pengetahuan tentang pengolahan dan peran kemasan untuk melindungi dan meningkatkan nilai jual pada produk tepung maizena merupakan peluang yang potensial dikembangkan, karena bahan baku yang murah dan mudah didapatkan. Selain itu, peserta juga terdorong untuk terus mengembangkan produk dari olahan jagung dan mempelajari hal-hal baru tentang pemilihan kemasan untuk produk-produk olahan lainnya. Hasil kegiatan ini diharapkan dapat berkontribusi untuk membangun Desa Pamboborang dan mendorong masyarakat dalam mengembangkan sumberdaya yang dimiliki secara berkelanjutan. Rekomendasi keberlanjutan kegiatan ini adalah dilakukannya pendampingan khusus agar mereka dapat memahami perancangan atau desain kemasan produk lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliya, R. R., & Putri, W. D. R. (2014). Karakterisasi eible film dari pati jagung dengan penambahan filtrat kunyit putih sebagai antibakteri. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(3), 43–53.
- Ambarsari, I., Anomsari, S. D., & Oktaningrum, G. N. (2015). *Tepung Jagung Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Kementerian Pertanian, Balai Pengkajian



Teknologi Pertanian Jawa Tengah.

- Ariani, N. M., & Mahmudah, L. (2017). Recycle Afalan Kemasan Aluminium Foil sebagai koagulan pada IPAL. *Jurnal Teknologi Proses Dan Inovasi Industri*, 2(2). <https://doi.org/10.36048/jtpii.v2i2.3496>
- Astuti, S., Setyani, S., & Saputri, R. (2017). Pendugaan Umur Simpan Bahan Makanan Campuran (BMC) dari Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) dan Tepung Kacang Bengkuk (*Mucuna pruriens* L.) Germinasi pada Kemasan Alumunium Foil dengan Metode Akselerasi. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*, September, 150–160. <https://jurnal.polinela.ac.id/index.php/PROSIDING/article/view/720>
- Dewi, N. M. R. C., Kencana, P. K. D., & Wirawan, I. P. S. (2022). No Title. *Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Karakteristik Mutu Tepung Rebung Bambu Tabah (*Gigantochloa Nigrociliata* Buse-Kurz) Selama Penyimpanan*, 10(2), 329–337. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/beta/article/download/77085/42115/>
- Duka, F. S. (2023). *Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Pendugaan Umur Simpan Tepung Premix Roti Tawar Berbasis Tepung Beras Termodifikasi dengan Metode Accelerated Shelf Life Testing Model Pendekatan Kadar Air Kritis* [Universitas Hasanuddin].
- Lapanga, Hastian, & Iswahyudi, L. (2020). Pengaruh Jenis Kemasan Plastik terhadap Perubahan Kimia, Fisik dan Organoleptik Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*) Selama Penyimpanan pada Suhu Rendah. *Sultra Journal of Agricultural Research*, 1(1), 36–53. <http://jurnal-unsultra.ac.id/index.php/sjar/article/download/69/44>
- Muthoharoh, D. F., & Sutrisno, A. (2017). The Making of Gluten-Free Bread of Arrowroot Flour, Rice Flour, and Corn Flour (Study of Glucomannan Concentration and Proofing Time). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(2), 34–44.
- Ratnasari, D., & Dewi R, Y. (2021). Pengaruh Penambahan Tepung Maizena Terhadap Mutu Nugget Ikan Gabus (*Channa Striata*). *Jurnal Ilmiah Gizi Dan Kesehatan (JIGK)*, 2(02), 7–14. <https://doi.org/10.46772/jigk.v2i02.451>
- Saolan, Sukainah, A., & Wijaya, M. (2020). Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Waktu Penyimpanan Terhadap Mutu Bubuk Kopi Robusta (*Coffea robusta*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 6(2), 337–338.
- Utomo, L., Nurali, E., & Ludong, M. (2017). Gluten Casein Free Berbahan Baku Tepung Pisang Goroho (*Musa Acuminate*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 1(2), 1–12.