

Turnitin OC

03. Template Abdimas, PKM, Laporan magang.docx

 Similarity Check 10 (No Repository)

 Originality Check

 Library

Document Details

Submission ID

trn:oid:::1:3681275715

Submission Date

Oct 16, 2026, 10:02 PM GMT+7

Download Date

Oct 16, 2026, 10:06 PM GMT+7

File Name

03_Template_Abdimas_PKM_Laporan_magang.docx

File Size

8.4 MB

20 Pages

6,114 Words

40,676 Characters

7% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Small Matches (less than 15 words)

Top Sources

- 3%  Internet sources
 - 1%  Publications
 - 6%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

- 3% Internet sources
- 1% Publications
- 6% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Student papers	
	Universitas Negeri Semarang	4%
2	Internet	
	pkm.lpkd.or.id	1%
3	Student papers	
	Universitas Dinamika	<1%
4	Internet	
	ejurnal.ubharajaya.ac.id	<1%
5	Student papers	
	Universitas Pelita Harapan	<1%
6	Internet	
	ojs.unm.ac.id	<1%
7	Internet	
	proceeding.unram.ac.id	<1%
8	Internet	
	repository.ubaya.ac.id	<1%
9	Student papers	
	Udayana University	<1%



Pelatihan Pembuatan Brownies Menggunakan Tepung Kulit Pisang bagi Pelaku UMKM di Desa Sukamantri Tangerang

Training on Brownies Production Using Banana Peel Flour for SME Practitioners in Sukamantri Village, Tangerang

*Fransiska Imelda¹, Dr. Theodosia C. Nathalia, S.ST.Par., M.M.², Dr. Vasco A.H. Goeltom, S.ST.Par., M.M., CPHCM³

¹Program Studi Pengelolaan Perhotelan, Universitas Pelita Harapan, Indonesia

^{2,3}Program Studi Pengelolaan Perhotelan, Universitas Pelita Harapan, Indonesia

*Penulis Korespondensi: xxxx@gmail.com (10pt, Times New Roman)

Article History:

Received: Juni 12, 2024;

Revised: Juli 18, 2024;

Accepted: August 27, 2024;

Online Available: August 29, 2024;

Published: August 29, 2024;

Keywords: banana peel flour; brownies; circular economy; participatory training; SME empowerment.

Abstract: Banana peel waste generated from banana chip production by small and medium enterprises (SMEs) in Sukamantri Village, Pasarkemis District, Tangerang Regency has not been optimally utilized, posing potential negative impacts on the surrounding environment. This Community Service activity aimed to educate community members on the utilization of banana peel waste as a food ingredient, to train participants in processing banana peels into safe and hygienic flour and applying it in brownies production, and to broaden participants' awareness of home-based business opportunities derived from banana peel processing. The activity was conducted on August 21, 2026, in Sukamantri Village and was attended by twenty SME practitioners. The method employed was participatory training based on live demonstration, encompassing material presentation, demonstration of nine processing stages from banana peel to flour, and demonstration of brownies production using banana peel flour. Evaluation was carried out through pre-test, post-test, and a Likert-scale feedback form. Evaluation results indicated an increase in participants' average score from 54.5 percent in the pre-test to 85.5 percent in the post-test. A total of 90 percent of participants achieved a minimum score of eight out of ten in the post-test, and 100 percent of participants agreed or strongly agreed regarding the benefit of the activity.

Abstrak

Limbah kulit pisang yang dihasilkan dari proses produksi keripik pisang oleh kelompok UMKM di Desa Sukamantri, Kecamatan Pasarkemis, Kabupaten Tangerang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal sehingga berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat mengenai pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai bahan pangan, melatih peserta dalam mengolah kulit pisang menjadi tepung yang aman dan higienis serta mengaplikasikannya menjadi produk brownies, dan membuka wawasan peserta mengenai peluang usaha rumahan berbasis olahan kulit pisang. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 21 Agustus 2026 di Desa Sukamantri dan diikuti oleh dua puluh peserta pelaku UMKM. Metode yang digunakan adalah pelatihan partisipatif berbasis demonstrasi langsung yang mencakup paparan materi, demonstrasi sembilan tahap pengolahan kulit pisang menjadi tepung, serta demonstrasi pembuatan brownies berbahan tepung kulit pisang. Evaluasi dilakukan melalui pre-test, post-test, dan formulir umpan balik berskala Likert. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan skor rata-rata peserta dari 54,5 persen pada pre-test menjadi 85,5 persen pada post-test. Sebanyak 90 persen peserta mencapai skor minimal delapan dari sepuluh pada post-test, dan 100 persen peserta menyatakan setuju atau sangat setuju terhadap manfaat kegiatan.

Kata Kunci: brownies, ekonomi sirkular, pelatihan partisipatif, pemberdayaan UMKM, tepung kulit pisang.

*Corresponding author, e-mail address

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu produsen pisang terbesar di dunia dengan produksi yang terus meningkat setiap tahunnya. Tingginya konsumsi pisang berbanding lurus dengan volume limbah kulit pisang yang dihasilkan dari berbagai aktivitas, mulai dari rumah tangga, kafe, restoran, hingga industri kecil dan menengah (Alzate Acevedo et al., 2021). Kulit pisang mengandung lignin, selulosa, dan hemiselulosa yang bersifat lambat terurai, sehingga proses dekomposisi secara anaerob di tempat pembuangan akhir menghasilkan emisi gas metana dan karbon dioksida yang berkontribusi terhadap perubahan iklim dan gangguan keseimbangan ekosistem (Chilakamarry et al., 2022). Di tingkat nasional, sampah organik menjadi kontributor terbesar timbulan sampah Indonesia dengan proporsi lebih dari enam puluh persen dari total volume sampah yang dihasilkan, dan limbah kulit pisang termasuk penyumbang utama dalam kategori ini (Putri et al., 2022). Penumpukan limbah organik yang tidak dikelola dengan baik juga terbukti berpotensi mencemari air tanah melalui lindi serta memicu pertumbuhan organisme patogen yang membahayakan kesehatan masyarakat sekitarnya (Rofikoh et al., 2024).

Desa Sukamantri merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Pasarkemis, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten, dengan luas wilayah sekitar 5,55 km² dan jumlah penduduk sekitar 33.002 jiwa pada pertengahan tahun 2024 (Badan Pusat Statistik, 2024). Salah satu aktivitas ekonomi yang berkembang di desa ini adalah usaha pengolahan keripik pisang yang dijalankan oleh kelompok UMKM setempat. Proses produksi keripik pisang yang berlangsung setiap harinya menghasilkan limbah kulit pisang dalam jumlah yang cukup besar. Berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan mitra, kulit pisang tersebut selama ini hanya dibuang sebagai sampah organik atau dimanfaatkan secara sangat terbatas sebagai pakan ternak, sehingga belum memberikan nilai tambah ekonomi bagi pelaku UMKM.

Kulit pisang Muli (*Musa acuminata*) sesungguhnya memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional. Penelitian ilmiah menunjukkan bahwa kulit pisang kaya akan serat pangan, senyawa fenolik, antioksidan, serta berbagai mineral yang berpotensi menjadi bahan pangan bernilai tambah tinggi (Bhavani et al., 2023). Kulit pisang dapat diolah menjadi tepung melalui serangkaian proses yang relatif sederhana, meliputi sortasi, pencucian, pemotongan, *blanching*, penirisan, pengeringan, penghalusan, pengayakan, dan pengemasan (Mansurdin et al., 2024). Tepung kulit pisang yang dihasilkan selanjutnya dapat diaplikasikan

3

sebagai bahan baku produk *bakery* seperti brownies dengan karakteristik kimia dan organoleptik yang dapat diterima konsumen (Syafira et al., 2024). Pemanfaatan kulit pisang menjadi produk pangan bernilai tambah sejalan dengan prinsip bioekonomi sirkular yang menekankan pengurangan limbah melalui pemanfaatan kembali sumber daya (Mak et al., 2020).

Berdasarkan analisis situasi tersebut, terdapat beberapa permasalahan utama yang dihadapi kelompok UMKM pengolah keripik pisang di Desa Sukamantri. Pada aspek produksi, mitra belum memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah limbah kulit pisang menjadi tepung yang aman dan layak konsumsi. Seluruh limbah kulit pisang yang dihasilkan dari proses produksi keripik pisang selama ini terbuang begitu saja tanpa ada upaya pengolahan lebih lanjut. Kondisi ini mengakibatkan hilangnya potensi ekonomi dari bahan baku yang sebenarnya dapat memberikan nilai tambah signifikan, sekaligus menambah beban timbunan sampah organik di lingkungan sekitar mitra. Mitra juga belum memiliki kapasitas untuk melakukan diversifikasi produk berbasis limbah yang dapat memperluas lini usaha mereka.

Pada aspek manajemen usaha, pencatatan keuangan, perhitungan harga pokok produksi, serta perencanaan pengembangan usaha masih dilakukan secara sangat sederhana. Kondisi ini menyebabkan mitra kesulitan dalam menghitung kelayakan usaha secara akurat dan merencanakan ekspansi produk baru, termasuk apabila mereka ingin memulai usaha produk berbasis tepung kulit pisang. Pada aspek pemasaran, produk yang dijual masih terbatas pada keripik pisang dengan kemasan sederhana dan promosi yang mengandalkan penjualan langsung maupun media sosial secara terbatas. Keterbatasan ini menyebabkan daya saing produk mitra masih rendah dan jangkauan pasar yang belum optimal. Pemanfaatan tepung kulit pisang sebagai bahan baku brownies berpotensi membuka peluang pasar baru yang lebih luas, namun membutuhkan pendampingan dalam hal pengemasan, *branding*, dan pemasaran digital agar dapat bersaing di pasar yang lebih kompetitif (Saidani et al., 2019).

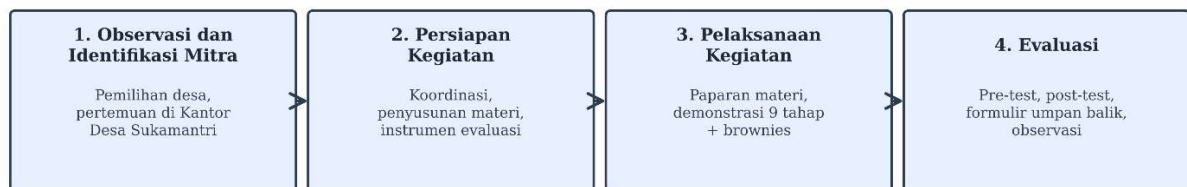
Berdasarkan uraian analisis situasi dan permasalahan mitra tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dirumuskan dengan tiga tujuan utama. Pertama, mengedukasi masyarakat Desa Sukamantri mengenai pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai bahan pangan alternatif yang bernilai tambah. Kedua, melatih peserta dalam mengolah kulit pisang menjadi tepung yang aman dan higienis serta mengaplikasikannya menjadi produk brownies melalui metode demonstrasi langsung. Ketiga, membuka wawasan peserta mengenai peluang usaha rumahan berbasis olahan

4

kulit pisang yang dapat dikembangkan secara mandiri setelah program berakhir. Ketiga tujuan tersebut diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan kapasitas UMKM mitra sekaligus mendukung penerapan konsep ekonomi sirkular pada tingkat masyarakat lokal.

2. METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif berbasis pelatihan tindakan langsung yang melibatkan mitra secara aktif dari tahap awal hingga akhir kegiatan. Pendekatan partisipatif dipilih karena terbukti efektif dalam meningkatkan penerimaan mitra terhadap teknologi tepat guna serta menjamin keberlanjutan penerapan hasil pelatihan setelah program selesai (Mak et al., 2020). Subjek pengabdian adalah dua puluh pelaku UMKM pengolah keripik pisang yang tergabung dalam kelompok mitra Desa Sukamantri, Kecamatan Pasarkemis, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten. Pelaksanaan program dibagi menjadi empat tahap utama yaitu observasi dan identifikasi mitra, persiapan kegiatan, pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi hasil kegiatan, sebagaimana disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan PkM

Tahap Observasi dan Identifikasi Mitra. Tahap awal kegiatan diawali dengan observasi lapangan untuk mencari desa yang memiliki potensi dan kebutuhan pelatihan mengenai pemanfaatan tepung kulit pisang. Observasi dilakukan dengan mempertimbangkan tiga aspek utama yaitu kondisi desa, potensi pengembangan UMKM yang telah ada, serta peluang pemanfaatan limbah kulit pisang menjadi produk pangan bernilai tambah. Berdasarkan hasil observasi, Desa Sukamantri ditetapkan sebagai lokasi kegiatan karena memiliki kelompok UMKM pengolah keripik pisang yang menghasilkan limbah kulit pisang dalam jumlah signifikan setiap harinya namun belum memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk mengolah limbah tersebut menjadi produk bernilai tambah. Setelah penetapan lokasi, tim pelaksana melakukan pertemuan bersama pengurus desa dan mitra UMKM di Kantor Desa Sukamantri pada tanggal 13 Agustus

5

2026. Pertemuan tersebut dilakukan melalui rapat dan diskusi untuk memperoleh informasi mengenai kondisi desa, kegiatan UMKM yang sedang berjalan, serta kebutuhan pelatihan yang sesuai dengan kondisi mitra. Hasil diskusi digunakan sebagai dasar dalam menentukan bentuk kegiatan, materi pelatihan, serta persiapan pelaksanaan PkM pada tahap-tahap selanjutnya.

Tahap Persiapan Kegiatan. Tahap persiapan diawali dengan penyusunan tim pelaksana, pembagian tugas antar-anggota, serta koordinasi lanjutan dengan Pemerintah Desa Sukamantri dan Ketua Mitra UMKM. Materi pelatihan disusun dalam bentuk presentasi digital yang mencakup pengenalan tepung kulit pisang, manfaatnya sebagai bahan pangan alternatif, sembilan tahap pengolahan kulit pisang menjadi tepung, serta formulasi dan proses pembuatan brownies. Instrumen evaluasi berupa formulir pre-test, post-test, dan umpan balik disusun dan diunggah ke platform digital agar dapat diakses peserta melalui pemindaian kode QR. Alat dan bahan demonstrasi dipersiapkan tim sebelum hari pelaksanaan, termasuk penyiapan tepung kulit pisang hasil dehidrasi sepuluh jam agar sesi demonstrasi dapat langsung dilanjutkan pada tahap penghalusan, pengayakan, dan pengemasan.

Tahap Pelaksanaan Kegiatan. Kegiatan dibuka dengan sambutan dari narasumber dan Ketua Mitra Desa Sukamantri, dilanjutkan dengan sesi foto bersama dan pengisian pre-test untuk mengukur pemahaman awal peserta. Tim pelaksana kemudian menyampaikan paparan materi yang mencakup latar belakang pemanfaatan limbah kulit pisang, kandungan nutrisi tepung kulit pisang, serta contoh aplikasinya pada produk bakery. Sesi inti pelaksanaan adalah demonstrasi pembuatan tepung kulit pisang yang mengadaptasi metode karakterisasi tepung pisang yang telah dikembangkan sebelumnya (Mansurdin et al., 2024). Sembilan tahap pembuatan tepung kulit pisang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Sembilan Tahap Pembuatan Tepung Kulit Pisang

No	Tahap	Uraian
1	Sortasi	Menyortir kulit pisang yang layak digunakan sebagai bahan baku.
2	Pencucian	Membersihkan kulit pisang dari kotoran dan getah.
3	Pemotongan	Memotong kulit pisang menjadi bagian kecil agar proses berikutnya merata.
4	Blanching	Merendam kulit pisang dengan air panas selama dua menit untuk menonaktifkan enzim penyebab pencokelatan.
5	Penirisan	Meniriskan kulit pisang hingga tidak basah.
6	Pengeringan	Mengeringkan kulit pisang menggunakan food dehydrator pada suhu 60°C selama sepuluh jam.
7	Penghalusan	Menghaluskan kulit pisang kering menggunakan blender.
8	Pengayakan	Menyaring hasil penghalusan agar diperoleh tepung dengan tekstur halus dan

Judul Pengabdian Kepada Masyarakat

6

No	Tahap	Uraian
		seragam.
9	Pengemasan	Menyimpan tepung dalam wadah kedap udara agar tahan lama.

Sumber: Hasil Olahan Data (2026)

Setelah demonstrasi pembuatan tepung, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan brownies berbahan tepung kulit pisang yang mengacu pada karakteristik kimia dan organoleptik yang telah teruji pada penelitian sebelumnya (Syafira et al., 2024). Selain brownies, peserta juga diperkenalkan pada aplikasi tepung kulit pisang untuk produk *bakery* lain seperti *cookies* dan *chocolate lava cake* sebagai gambaran peluang diversifikasi produk yang dapat dikembangkan mitra.

Tahap Evaluasi. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui tiga instrumen. Instrumen pertama adalah pre-test dan post-test berupa sepuluh butir pertanyaan pilihan ganda yang mencakup pemahaman peserta mengenai manfaat kulit pisang sebagai bahan pangan, tahapan teknis pembuatan tepung kulit pisang, dan aplikasinya pada produk bakery. Instrumen kedua adalah formulir umpan balik yang berisi lima butir pernyataan dengan skala Likert lima tingkat untuk mengukur kesesuaian materi, kesesuaian kegiatan dengan kondisi peserta, manfaat kegiatan, ketepatan waktu pelaksanaan, dan kepuasan peserta secara keseluruhan. Instrumen ketiga adalah observasi lapangan selama sesi demonstrasi untuk melihat tingkat partisipasi dan pemahaman praktis peserta. Data pre-test dan post-test dibandingkan secara kuantitatif untuk mengukur peningkatan pemahaman, sementara data formulir umpan balik dianalisis secara deskriptif dengan menghitung distribusi persentase respons pada setiap butir pernyataan.

Partisipasi Mitra dan Keberlanjutan Program. Mitra berpartisipasi aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari penyediaan lokasi pelatihan, mobilisasi peserta, mengikuti setiap sesi paparan dan demonstrasi, mengisi instrumen evaluasi, hingga menyampaikan umpan balik terhadap materi yang diberikan. Partisipasi aktif mitra menjadi prasyarat penting bagi keberlanjutan penerapan hasil pelatihan dalam kegiatan produksi mitra sehari-hari (Saidani et al., 2019). Keberlanjutan program diwujudkan melalui pembagian sertifikat partisipasi kepada peserta sebagai bukti keikutsertaan yang dapat dijadikan referensi dalam pengembangan usaha selanjutnya. Tim pelaksana juga menyampaikan komitmen untuk membuka jalur komunikasi bagi mitra yang membutuhkan konsultasi lanjutan mengenai penerapan tepung kulit pisang pada produksi UMKM. Mitra pada tahap berikutnya didorong untuk menjalin kerja sama dengan pemerintah desa dan

7

instansi terkait guna memperluas pemasaran serta meningkatkan keberlanjutan usaha. Pendekatan tersebut sejalan dengan konsep ekonomi sirkular yang menekankan pentingnya pemanfaatan hasil samping produksi menjadi produk bernilai tambah dan berkelanjutan (Mak et al., 2020).

Analisis data pre-test dan post-test dilakukan dengan menghitung jumlah dan persentase jawaban benar untuk setiap butir pertanyaan, serta menghitung skor rata-rata peserta dari sepuluh butir soal pada kedua tahap. Selisih persentase pada setiap butir dan selisih skor rata-rata digunakan sebagai indikator peningkatan pemahaman peserta. Analisis data formulir umpan balik dilakukan dengan menghitung distribusi persentase respons pada lima kategori skala Likert untuk setiap butir pernyataan, kemudian menginterpretasikan pola distribusi tersebut secara deskriptif. Analisis observasi lapangan dilakukan secara kualitatif berdasarkan catatan tim pelaksana selama sesi demonstrasi berlangsung, dengan fokus pada tingkat partisipasi peserta dan pemahaman praktis yang ditunjukkan selama simulasi tahapan pengolahan tepung kulit pisang.

3. HASIL

Hasil kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dibahas berdasarkan empat tahap pelaksanaan yang telah diuraikan pada bagian metode, meliputi hasil observasi dan identifikasi mitra, dokumentasi pelaksanaan kegiatan, analisis pre-test dan post-test, serta analisis formulir umpan balik peserta. Rincian masing-masing hasil disajikan pada bagian berikut.

Hasil Observasi dan Identifikasi Mitra. Observasi lapangan dan pertemuan survey yang dilakukan pada tanggal 13 Agustus 2026 di Kantor Desa Sukamantri menghasilkan sejumlah temuan penting yang menjadi dasar perancangan pelatihan. Pertama, teridentifikasi bahwa kelompok UMKM pengolah keripik pisang di Desa Sukamantri memanfaatkan buah pisang sebagai bahan baku utama produksi keripik, sehingga menghasilkan limbah kulit pisang dalam jumlah signifikan setiap harinya. Kedua, kulit pisang tersebut selama ini hanya dibuang sebagai limbah organik atau dimanfaatkan secara sangat terbatas sebagai pakan ternak, sehingga belum memberikan nilai tambah ekonomi bagi mitra. Ketiga, mitra belum memiliki pengetahuan dan keterampilan mengolah kulit pisang menjadi produk pangan bernilai tambah, serta belum mampu melakukan diversifikasi produk berbasis limbah. Keempat, mitra menyatakan ketertarikan untuk mengikuti pelatihan yang bersifat praktis dan dapat langsung diterapkan pada aktivitas usaha sehari-hari.

Temuan survey tersebut digunakan sebagai dasar menyusun rancangan pelatihan yang terfokus pada aspek produksi tepung kulit pisang dan aplikasinya pada produk brownies sebagai contoh diversifikasi produk pangan. Pemilihan brownies sebagai produk utama demonstrasi didasarkan pada pertimbangan bahwa brownies merupakan produk bakery yang populer dan memiliki prospek pasar yang luas pada tingkat UMKM. Rancangan materi pelatihan juga disusun agar mudah dipahami peserta dengan latar belakang pendidikan dan pengalaman yang beragam, dengan penekanan pada demonstrasi langsung dibandingkan pemaparan materi verbal semata. Dokumentasi pertemuan survey tersebut terlampir pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Pertemuan Survey Tim PkM dengan Mitra di Kantor Desa Sukamantri.

Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan. Kegiatan pelatihan terlaksana sesuai jadwal yang telah ditetapkan pada tanggal 21 Agustus 2026. Rangkaian kegiatan dimulai dengan sesi pembukaan yang dihadiri oleh seluruh peserta, tim pelaksana, dosen pembimbing, serta Ketua Mitra Desa Sukamantri, dilanjutkan dengan sesi paparan materi dan demonstrasi langsung. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan terdapat pada Gambar 3 hingga Gambar 6 yang mencakup foto bersama saat pembukaan, sesi paparan materi, serta sesi demonstrasi pembuatan tepung kulit pisang bersama peserta pelatihan.

9



Gambar 3. Foto bersama peserta, tim pelaksana, dosen pembimbing, dan Ketua Mitra Desa Sukamantri.



Gambar 4. Sesi paparan materi mengenai pengenalan tepung kulit pisang.



Gambar 5. Sesi demonstrasi pembuatan tepung kulit pisang bersama peserta pelatihan.



Gambar 6. Pembagian sertifikat kepada peserta sebagai tanda partisipasi dalam pelatihan.

6 Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*. Instrumen pre-test dan post-test masing-masing terdiri atas sepuluh butir pertanyaan pilihan ganda yang mencakup pemahaman peserta mengenai pemanfaatan kulit pisang sebagai bahan pangan, tahapan teknis pembuatan tepung kulit pisang, serta aplikasinya pada produk bakery. Perbandingan jumlah dan persentase jawaban benar peserta pada tahap pre-
4 test dan post-test disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Hasil Pre-Test dan Post-Test Peserta

No	Pertanyaan	Pre Benar	Pre (%)	Post Benar	Post (%)
1	Alasan kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan	15/20	75,0	17/20	85,0
2	Manfaat pengolahan kulit pisang menjadi tepung	13/20	65,0	18/20	90,0
3	Alasan pemakaian Pisang Muli dalam kegiatan	12/20	60,0	16/20	80,0
4	Proses sortasi pada kulit pisang	8/20	40,0	18/20	90,0
5	Pengertian proses blanching	7/20	35,0	15/20	75,0
6	Suhu dan waktu pengeringan menggunakan dehydrator	4/20	20,0	16/20	80,0
7	Tujuan proses pengayakan	11/20	55,0	18/20	90,0
8	Aplikasi tepung kulit pisang pada produk bakery lain	12/20	60,0	18/20	90,0
9	Fungsi telur pada pembuatan produk bakery	12/20	60,0	17/20	85,0
10	Pentingnya suhu dan waktu pemanggangan	15/20	75,0	18/20	90,0
	Rata-rata skor peserta (dari 10)	5,45	54,5	8,55	85,5

Sumber: Hasil Olahan Data (2026)

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh butir pertanyaan mengalami peningkatan persentase jawaban benar setelah kegiatan pelatihan dilaksanakan. Skor rata-rata peserta naik dari 5,45 (54,5%) pada pre-test menjadi 8,55 (85,5%) pada post-test, dengan selisih sebesar 3,10 poin atau setara 31,0 poin persentase. Jumlah peserta yang memperoleh skor delapan atau lebih dari total sepuluh butir soal juga meningkat dari lima peserta (25,0%) pada pre-test menjadi delapan belas peserta (90,0%) pada post-test. Peningkatan tertinggi tercatat pada butir suhu dan waktu pengeringan menggunakan dehydrator yang naik 60,0 poin persentase, diikuti butir sortasi (naik 50,0 poin persentase) dan butir blanching (naik 40,0 poin persentase).

Hasil Formulir Umpan Balik. Formulir umpan balik diisi oleh dua puluh peserta setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai. Kuesioner terdiri atas lima butir pernyataan dengan skala Likert lima tingkat yang mencakup kesesuaian materi, kesesuaian kegiatan dengan kondisi peserta, manfaat kegiatan, ketepatan waktu pelaksanaan, dan kepuasan peserta secara keseluruhan. Ringkasan tanggapan peserta disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Tanggapan Peserta pada Formulir Umpan Balik

No	Pernyataan	SS (%)	S (%)	N (%)	TS (%)	STS (%)
1	Materi sesuai kebutuhan dan harapan peserta	75,0	25,0	0,0	0,0	0,0
2	Kegiatan sesuai kebutuhan dan kondisi peserta	70,0	25,0	5,0	0,0	0,0
3	Kegiatan memberikan manfaat bagi peserta	80,0	20,0	0,0	0,0	0,0
4	Kegiatan dilaksanakan sesuai waktu yang ditentukan	70,0	30,0	0,0	0,0	0,0
5	Kepuasan terhadap pelaksanaan kegiatan secara keseluruhan	85,0	15,0	0,0	0,0	0,0

Keterangan: SS = Sangat Setuju; S = Setuju; N = Netral; TS = Tidak Setuju; STS = Sangat Tidak Setuju. Sumber: Hasil Olahan Data (2026).

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa seluruh butir pernyataan menerima tanggapan positif dari peserta. Persentase Sangat Setuju berkisar antara 70,0 persen hingga 85,0 persen, dengan puncaknya pada butir kepuasan terhadap pelaksanaan kegiatan secara keseluruhan sebesar 85,0 persen. Tidak terdapat responden yang menyatakan Tidak Setuju atau Sangat Tidak Setuju pada seluruh butir pernyataan, dan hanya terdapat satu respons Netral pada butir kesesuaian kegiatan dengan kondisi peserta. Pola ini mencerminkan bahwa pelaksanaan kegiatan telah memenuhi standar harapan peserta secara merata di semua dimensi yang diukur.

Analisis per kelompok butir memberikan gambaran yang lebih tajam mengenai dinamika peningkatan pemahaman peserta. Pada kelompok butir pengetahuan umum (butir 1, 2, dan 3) yang mengukur alasan kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, manfaat pengolahan kulit pisang menjadi tepung, dan alasan pemakaian Pisang Muli, persentase jawaban benar meningkat dari rentang 60,0 sampai 75,0 persen menjadi 80,0 sampai 90,0 persen. Kelompok butir ini menunjukkan peningkatan sedang karena sebagian peserta telah memiliki pemahaman dasar sebelum pelatihan dimulai. Pada kelompok butir teknis proses pengolahan (butir 4, 5, dan 6) yang mencakup sortasi, blanching, dan suhu pengeringan dengan dehydrator, persentase jawaban benar meningkat dari rentang 20,0 sampai 40,0 persen menjadi 75,0 sampai 90,0 persen. Selisih yang besar pada kelompok butir ini membuktikan bahwa demonstrasi sembilan tahap pembuatan tepung yang disampaikan tim pelaksana berhasil menyampaikan informasi teknis yang sebelumnya tidak dikenal oleh mayoritas peserta.

Pada kelompok butir yang berkaitan dengan tahap akhir pengolahan tepung serta aplikasinya pada produk bakery (butir 7 sampai 10) yang meliputi tujuan pengayakan, aplikasi tepung kulit pisang pada produk bakery lain, fungsi telur, dan pentingnya pemanggangan, persentase jawaban benar meningkat dari rentang 55,0 sampai 75,0 persen menjadi 85,0 sampai 90,0 persen. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai keterkaitan antara bahan, teknik, dan hasil akhir produk sebagai satu kesatuan proses. Peningkatan yang merata pada seluruh butir menegaskan bahwa paparan materi dan demonstrasi langsung berhasil memperkuat pemahaman peserta pada aspek konseptual pemanfaatan kulit pisang sebagai bahan pangan bernilai tambah.

Perubahan sosial yang muncul dari kegiatan ini terlihat dari antusiasme peserta selama sesi demonstrasi dan diskusi, yang mengindikasikan tumbuhnya kesadaran baru mengenai nilai

13

ekonomi limbah kulit pisang yang selama ini terabaikan. Peserta mulai memandang limbah kulit pisang bukan sebagai sampah yang harus dibuang, melainkan sebagai bahan baku potensial untuk pengembangan produk pangan bernilai tambah. Beberapa peserta secara spontan menyampaikan rencana untuk mencoba memproduksi tepung kulit pisang di rumah masing-masing setelah mendapatkan pelatihan ini, dan sebagian menanyakan kemungkinan pengembangan produk bakery lain dengan basis tepung yang sama. Transformasi persepsi ini menjadi fondasi penting bagi terwujudnya praktik ekonomi sirkular pada tingkat UMKM di Desa Sukamantri. Munculnya pemimpin lokal yang berpotensi menjadi penggerak replikasi program pada komunitas sekitar juga terdeteksi selama sesi tanya jawab, di mana beberapa peserta menunjukkan inisiatif untuk mengajak anggota keluarga dan tetangga mereka turut mengadopsi praktik pengolahan limbah kulit pisang.

Secara statistik deskriptif, distribusi skor peserta pada pre-test memperlihatkan rentang nilai yang cukup lebar yaitu antara 1 sampai 10, dengan mayoritas peserta berada pada rentang 5 sampai 7. Rentang distribusi ini mencerminkan heterogenitas tingkat pengetahuan awal peserta mengenai pemanfaatan kulit pisang sebagai bahan pangan. Pada post-test, distribusi skor peserta terkonsentrasi pada rentang 8 sampai 10, dengan modus pada skor 10 yang dicapai oleh sepuluh peserta. Penyempitan rentang distribusi dan pergeseran modus ke arah skor maksimal menjadi indikator kuat bahwa pelatihan berhasil menyetarakan pemahaman peserta pada level yang tinggi. Dua peserta yang masih memperoleh skor 1 pada post-test terdeteksi sebagai peserta yang mengisi kuesioner pada tanggal yang berbeda dari tanggal pelaksanaan utama kegiatan, sehingga diperlukan verifikasi lebih lanjut mengenai kondisi pengisian kuesioner tersebut.

Produk akhir yang dihasilkan dari sesi demonstrasi berupa brownies berbahan tepung kulit pisang menjadi bukti konkret bahwa limbah dapat bertransformasi menjadi produk pangan yang bernilai jual. Produk ini dibagikan kepada seluruh peserta pada akhir kegiatan untuk dicicipi, dan tanggapan peserta terhadap tekstur, rasa, serta aroma produk secara umum positif. Keberadaan produk jadi juga memperkuat pesan edukasi yang disampaikan tim pelaksana, karena peserta dapat melihat dan merasakan sendiri bahwa teori yang dipresentasikan dapat diterjemahkan menjadi produk nyata yang layak konsumsi.

4. DISKUSI

Hasil pre-test dan post-test yang menunjukkan peningkatan skor rata-rata sebesar 31,0 poin persentase mengindikasikan bahwa metode pelatihan partisipatif berbasis demonstrasi langsung yang diterapkan dalam kegiatan ini efektif meningkatkan pemahaman peserta dalam satu sesi pembelajaran. Peningkatan paling signifikan tercatat pada butir-butir yang mengukur pemahaman teknis proses pembuatan tepung, terutama pada aspek sortasi, blanching, dan suhu pengeringan menggunakan dehydrator. Fenomena ini sejalan dengan karakteristik kulit pisang sebagai bahan baku yang kompleks secara fisik dan kimia, sehingga membutuhkan prosedur pengolahan yang terstandar agar menghasilkan tepung dengan kualitas konsisten (Mansuridin et al., 2024; Syafira et al., 2024; Alshehry, 2022). Informasi teknis yang bersifat spesifik dan terukur terbukti lebih mudah diserap peserta melalui demonstrasi langsung dibandingkan hanya melalui pemaparan materi verbal, mengkonfirmasi efektivitas pendekatan tangan-pertama dalam konteks pemberdayaan UMKM.

Dari perspektif ilmu pangan, kulit pisang Muli memiliki profil nutrisi dan senyawa fungsional yang mendukung aplikasinya sebagai bahan baku produk bakery. Zou et al. (2022) menjelaskan bahwa kulit pisang kaya akan serat pangan, senyawa fenolik, antioksidan, serta berbagai mineral yang berpotensi memberikan nilai gizi tambahan pada produk olahan. Ansari et al. (2023) menegaskan bahwa kandungan nutrisi dan senyawa bioaktif pada kulit pisang menjadikannya sumber bahan pangan potensial yang masih kurang dimanfaatkan secara optimal pada tingkat industri pangan. Zaini et al. (2022) menambahkan bahwa kulit pisang telah terbukti dapat berperan sebagai bahan baku bioaktif pada berbagai produk pangan dengan karakteristik fungsional yang relevan bagi industri pangan modern. Hasil penelitian Deb et al. (2022) lebih lanjut menunjukkan bahwa fraksi protein pada kulit pisang memiliki karakteristik fungsional dan struktural yang dapat dioptimalkan melalui proses pengolahan yang tepat. Bhavani et al. (2023) juga menegaskan bahwa aplikasi industri dan nutrasetika kulit pisang terus berkembang pesat sebagai respons terhadap kebutuhan pangan fungsional global. Temuan-temuan tersebut memvalidasi pilihan bahan baku dalam kegiatan ini dan sekaligus memperkuat argumen bahwa produk brownies berbahan tepung kulit pisang yang dihasilkan memiliki potensi komersial yang nyata.

Potensi aplikasi tepung kulit pisang pada produk bakery juga didukung oleh sejumlah studi karakterisasi. Alshehry (2022) menunjukkan bahwa substitusi tepung kulit pisang pada industri

15

biskuit dapat meningkatkan kandungan serat pangan pada produk akhir tanpa mengganggu tingkat penerimaan konsumen. Hasil ini sejalan dengan karakterisasi organoleptik yang telah dilakukan Syafira et al. (2024) pada brownies tepung kulit pisang kepok kuning serta Mansurdin et al. (2024) pada produk bakery berbasis tepung pisang *Musa acuminata*. Kesesuaian antara teori ilmu pangan dan hasil praktik di lapangan ini menegaskan bahwa produk brownies yang didemonstrasikan dalam kegiatan ini memiliki landasan ilmiah yang kuat dan prospek diversifikasi yang luas. Diversifikasi produk ke arah cookies, chocolate lava cake, dan jenis bakery lain seperti yang disebutkan selama sesi demonstrasi juga memiliki dukungan literatur yang memadai.

Dari perspektif lingkungan, kegiatan ini memberikan kontribusi nyata terhadap pengurangan beban limbah organik di tingkat lokal. Chilakamarry et al. (2022) menegaskan bahwa limbah organik seperti kulit pisang yang bersifat lambat terurai dan menghasilkan emisi gas metana melalui dekomposisi anaerob merupakan salah satu kontributor signifikan terhadap pencemaran lingkungan dan perubahan iklim. Alzate Acevedo et al. (2021) juga mendokumentasikan bahwa limbah pisang global mencapai jutaan ton per tahun dengan potensi dampak lingkungan yang substansial apabila tidak dikelola dengan baik. Al-Sareji et al. (2024) menambahkan bukti bahwa pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai bahan baku adsorben karbon aktif berpotensi menyerap polutan farmasi dari badan air, menegaskan dimensi lingkungan dari valorisasi limbah ini. Sa'diyah dan Lusiani (2022) juga menunjukkan bahwa karbon aktif berbahan baku kulit pisang kepok memiliki kualitas yang bersaing dengan karbon aktif komersial, memperluas spektrum pemanfaatan kulit pisang di luar aplikasi pangan. Rangkaian temuan tersebut memperlihatkan bahwa pemanfaatan limbah kulit pisang menjadi tepung bernilai tambah merupakan salah satu dari banyak strategi mitigasi yang relevan dengan konteks UMKM pengolah keripik pisang.

Dari perspektif ekonomi sirkular, kegiatan ini merepresentasikan implementasi konkret dari prinsip transformasi limbah menjadi sumber daya bernilai tambah. Saidani et al. (2019) merumuskan taksonomi indikator ekonomi sirkular yang mencakup aspek pengurangan limbah, pemanfaatan kembali material, serta penciptaan nilai ekonomi baru dari aliran material yang sebelumnya dianggap tidak bernilai. Mak et al. (2020) lebih lanjut menegaskan bahwa manajemen limbah pangan yang berkelanjutan menuju bioekonomi sirkular memerlukan kebijakan dan intervensi pada berbagai tingkatan, termasuk tingkat UMKM. Kegiatan pengabdian ini memenuhi ketiga aspek tersebut melalui pengurangan volume limbah kulit pisang yang dibuang, pemanfaatan

kembali kulit pisang sebagai bahan baku pangan, serta penciptaan peluang produk inovatif berupa brownies tepung kulit pisang. Dengan demikian, kegiatan ini dapat dipandang sebagai model pemberdayaan UMKM berbasis ekonomi sirkular yang relevan untuk direplikasi pada konteks yang serupa.

Kontekstualisasi hasil kegiatan dengan pengalaman program sejenis yang telah didokumentasikan di Indonesia memperlihatkan posisi relatif kegiatan ini dalam lanskap pemberdayaan UMKM berbasis pemanfaatan limbah pisang. Program Putri et al. (2022) yang memanfaatkan limbah kulit pisang sebagai pupuk organik untuk UMKM olahan pisang menunjukkan bahwa pengelolaan limbah kulit pisang dapat dilakukan melalui berbagai jalur, baik jalur nonpangan seperti pupuk organik maupun jalur pangan seperti tepung. Pendekatan serupa juga dilakukan Kurniawan et al. (2022) yang mengembangkan pupuk organik cair berbasis kulit pisang serta Sari et al. (2024) yang menambahkan EM-4 pada proses pengolahan pupuk organik cair tersebut. Ainaya et al. (2025) juga melakukan optimalisasi serupa pada konteks kampung Sungai Gumut di Malaysia dengan fokus pada pertanian ramah lingkungan. Kegiatan pengabdian ini menambahkan dimensi baru pada diskursus tersebut dengan menunjukkan bahwa pengolahan limbah kulit pisang menjadi bahan pangan bernilai tambah tinggi juga dapat berjalan efektif pada tingkat UMKM. Kombinasi antara pemanfaatan jalur pangan dan nonpangan pada tingkat UMKM pengolah pisang berpotensi membentuk ekosistem pengelolaan limbah yang lebih utuh dan menyeluruh pada tingkat desa.

Dari perspektif desain intervensi pelatihan, pemilihan metode demonstrasi langsung dengan durasi kurang dari tiga jam menunjukkan efektivitas yang substansial berdasarkan kenaikan skor rata-rata sebesar 31,0 poin persentase. Hal ini mengindikasikan bahwa pelatihan berbasis kompetensi dengan materi yang terfokus dan terstruktur dapat memberikan dampak nyata meskipun dengan alokasi waktu yang terbatas. Mitra pada tingkat UMKM umumnya menghadapi keterbatasan waktu karena harus menjalankan aktivitas usaha sehari-hari, sehingga desain pelatihan yang efisien dan fokus menjadi faktor keberhasilan yang penting. Pendekatan ini juga memungkinkan replikasi program ke desa lain tanpa membebani jadwal operasional mitra, sehingga memperbesar kemungkinan penerimaan dan adopsi program pada skala yang lebih luas.

Perspektif lain yang relevan untuk didiskusikan adalah posisi kegiatan ini dalam kerangka pembangunan berkelanjutan. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini secara eksplisit

17

9

mendukung pencapaian beberapa tujuan Sustainable Development Goals (SDGs). Pada SDG 8 mengenai pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi, kegiatan ini mendorong peningkatan produktivitas serta pengembangan UMKM melalui diversifikasi produk berbasis bahan baku lokal. Pada SDG 12 mengenai konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab, kegiatan ini mempromosikan pola produksi yang lebih berkelanjutan melalui pengurangan limbah pangan dan pemanfaatan hasil samping produksi. Pada SDG 17 mengenai kemitraan untuk pencapaian tujuan, kegiatan ini mencontohkan kolaborasi antara perguruan tinggi, pemerintah desa, dan kelompok UMKM yang menjadi model kemitraan tri-pihak yang relevan untuk konteks pembangunan lokal di Indonesia (United Nations, 2015). Dengan demikian, kegiatan ini bukan hanya memberikan manfaat langsung bagi mitra UMKM di Desa Sukamantri, melainkan juga berkontribusi pada agenda pembangunan berkelanjutan yang lebih luas.

Hasil formulir umpan balik yang menunjukkan 100 persen peserta memberikan respons positif memperkuat bukti bahwa kegiatan ini berhasil pada dimensi afektif, bukan hanya dimensi kognitif yang diukur melalui pre-test dan post-test. Kepuasan peserta merupakan prasyarat penting bagi keberlanjutan penerapan hasil pelatihan di luar sesi kegiatan, karena peserta yang puas lebih berpeluang untuk mencoba mempraktikkan pembuatan tepung kulit pisang pada aktivitas UMKM mereka sehari-hari (Bhavani et al., 2023). Satu respons Netral pada butir kesesuaian kegiatan dengan kondisi peserta perlu dimaknai sebagai sinyal bahwa masih terdapat kebutuhan individual tertentu yang belum sepenuhnya terjawab oleh desain pelatihan yang bersifat seragam, sehingga pada program lanjutan perlu dipertimbangkan pendekatan pendampingan individual untuk peserta yang memerlukan intensitas belajar yang berbeda. Keterbatasan utama kegiatan ini adalah cakupannya yang masih berfokus pada aspek produksi, sementara aspek manajemen usaha dan pemasaran digital yang juga penting bagi keberlanjutan UMKM belum tercakup secara mendalam.

Kesimpulan tambahan yang dapat ditarik dari pelaksanaan kegiatan ini adalah bahwa model pelatihan partisipatif berbasis demonstrasi dapat menjadi pendekatan standar untuk program pengabdian serupa di masa mendatang. Model ini memiliki tiga keunggulan utama yaitu efektivitas dalam membangun kompetensi teknis dalam waktu singkat, kemampuan menghasilkan output nyata berupa produk jadi yang memperkuat pesan edukasi, serta tingkat penerimaan yang tinggi dari peserta yang mendorong keberlanjutan penerapan. Oleh karena itu, replikasi program ini pada konteks UMKM yang menghadapi permasalahan limbah serupa, baik limbah kulit pisang maupun

limbah pertanian lainnya, memiliki prospek keberhasilan yang baik. Universitas Pelita Harapan melalui Fakultas Hospitality dan Pariwisata dapat mempertimbangkan untuk menjadikan model ini sebagai salah satu format standar kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang terkait dengan bidang pengolahan pangan dan pemberdayaan UMKM.

5. KESIMPULAN

Berisi deskripsi tentang kesimpulan hasil pengabdian masyarakat dalam bentuk refleksi teoritis dan rekomendasi. (Times New Roman, size 12, Spacing: before 0 pt; after 0 pt, Line spacing: 1,5)

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul Pelatihan Pembuatan Brownies Menggunakan Tepung Kulit Pisang bagi Pelaku UMKM di Desa Sukamantri Tangerang telah terlaksana sesuai dengan tiga tujuan yang ditetapkan, yaitu mengedukasi masyarakat Desa Sukamantri mengenai pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai bahan pangan alternatif yang dibuktikan dengan peningkatan skor rata-rata peserta dari 54,5 persen pada pre-test menjadi 85,5 persen pada post-test, melatih peserta dalam mengolah kulit pisang menjadi tepung yang aman dan higienis serta mengaplikasikannya menjadi produk brownies yang dibuktikan dengan 90,0 persen peserta memperoleh skor delapan atau lebih pada post-test, serta membuka wawasan peserta mengenai peluang usaha rumahan berbasis olahan kulit pisang yang dibuktikan dengan 100 persen peserta menyatakan setuju atau sangat setuju bahwa kegiatan memberikan manfaat bagi mereka. Secara teoritis, hasil kegiatan ini mengonfirmasi bahwa pendekatan pelatihan partisipatif berbasis demonstrasi langsung merupakan metode yang efektif untuk membangun kompetensi teknis pelaku UMKM pada bidang pengolahan pangan berbasis limbah sekaligus mendukung penerapan prinsip ekonomi sirkular pada tingkat masyarakat lokal, dengan tiga keunggulan utama yaitu efektivitas dalam membangun kompetensi teknis dalam waktu singkat, kemampuan menghasilkan output nyata berupa produk jadi yang memperkuat pesan edukasi, serta tingkat penerimaan yang tinggi dari peserta yang mendorong keberlanjutan penerapan. Rekomendasi untuk pengembangan program lanjutan meliputi pendampingan berkelanjutan bagi peserta agar keterampilan yang telah diperoleh dapat langsung diterapkan pada aktivitas produksi UMKM, perluasan materi pelatihan pada aspek manajemen usaha dan pemasaran digital, replikasi program pada kelompok UMKM di desa lain yang menghadapi permasalahan limbah kulit pisang serupa, penguatan kemitraan

berkelanjutan antara perguruan tinggi, pemerintah desa, dan kelompok UMKM untuk mendukung pengembangan inovasi produk pangan berbasis limbah, serta pertimbangan bagi Universitas Pelita Harapan melalui Fakultas Hospitality dan Pariwisata untuk menjadikan model ini sebagai salah satu format standar kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang terkait dengan bidang pengolahan pangan dan pemberdayaan UMKM.

DAFTAR REFERENSI

- Ainaya, K. G., Bazlaa, B. B., Pang, B. J. S., & Ananta, R. R. (2025). Optimalisasi Limbah Kulit Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair untuk Mendukung Pertanian Ramah Lingkungan di Kampung Sungai Gumut, Hulu Selangor, Malaysia. *Journal of Community Service Engagement*, 1(1), 26–33. <https://doi.org/10.65310/vwm3fv90>
- Al-Sareji, O. J., Grmasha, R. A., Salman, J. M., & Hashim, K. S. (2024). Sustainable banana peel activated carbon for removing pharmaceutical pollutants from different waters: Production, characterization, and application. *Environmental Research*, 243, 117773. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.117773>
- Alshehry, G. A. (2022). Medicinal Applications of Banana Peel Flour Used as a Substitute for Computing Dietary Fiber for Wheat Flour in the Biscuit Industry. *Applied Bionics and Biomechanics*, 2022, 6150165. <https://doi.org/10.1155/2022/6150165>
- Alzate Acevedo, S., Díaz Carrillo, Á. J., Flórez-López, E., & Grande-Tovar, C. D. (2021). Recovery of Banana Waste-Loss from Production and Processing: A Contribution to a Circular Economy. *Molecules*, 26(17), 5282. <https://doi.org/10.3390/molecules26175282>
- Ansari, N. A. I. M., Ramly, N., Faujan, N. H., & Arifin, N. (2023). Nutritional Content and Bioactive Compounds of Banana Peel and Its Potential Utilization: A Review. *Malaysian Journal of Science Health & Technology*, 9(1), 74–86. <https://doi.org/10.33102/mjosht.v9i1.313>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Kecamatan Pasarkemis dalam angka 2024*. <https://tangerangkab.bps.go.id/id/publication/2024/09/26/bff578829eae255036e504a0/kecamatan-pasarkemis-dalam-angka-2024.html>
- Bhavani, M., Morya, S., Saxena, D., & Awuchi, C. G. (2023). Bioactive, antioxidant, industrial, and nutraceutical applications of banana peel. *International Journal of Food Properties*, 26(1), 1277–1289. <https://doi.org/10.1080/10942912.2023.2209701>
- Chilakamarry, C. R., Mimi Sakinah, A. M., Zularisam, A. W., Sirohi, R., Khilji, I. A., Ahmad, N., & Pandey, A. (2022). Advances in solid-state fermentation for bioconversion of agricultural wastes to value-added products: Opportunities and challenges. *Bioresource Technology*, 343, 126065. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.126065>
- Deb, S., Kumar, Y., & Saxena, D. C. (2022). Functional, thermal and structural properties of fractionated protein from waste banana peel. *Food Chemistry: X*, 13, 100205. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2022.100205>

- Kurniawan, D., Berliana, Y., Putra, I. A., Juniarsih, T., Nadhira, A., Sijabat, O. S., & Sugiarto, A. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dengan Menggunakan Limbah Kulit Pisang. *Jurnal Abdimas Maduma*, 1(1), 25–30.
- Mak, T. M. W., Xiong, X., Tsang, D. C. W., Yu, I. K. M., & Poon, C. S. (2020). Sustainable food waste management towards circular bioeconomy: Policy review, limitations and opportunities. *Bioresour Technol*, 297, 122497. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2019.122497>
- Mansurdin, L. Z., Pertiwi, S. R. R., & Fitrilia, T. (2024). Karakteristik Kimia dan Sensori Berbahan Baku Mocaf dan Tepung Pisang (*Musa acuminata*). *Karimah Tauhid*, 3(10), 12008–12020. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i10.15677>
- Putri, A., Purisky Redaputri, A., & Rinova, D. (2022). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Pupuk Menuju Ekonomi Sirkular (UMKM Olahan Pisang di Indonesia). *Jurnal Pengabdian UMKM*, 1(2), 104–109. <https://doi.org/10.36448/jpu.v1i2.20>
- Rofikoh, V., Zaman, B., & Samadikun, B. P. (2024). Penyisihan BOD, Minyak Dan Lemak Dalam Air Limbah Domestik Dengan Menggunakan Karbon Aktif Dari Kulit Pisang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 23(1), 59–66. <https://doi.org/10.14710/jkli.23.1.59-66>
- Sa'diyah, K., & Lusiani, C. E. (2022). Kualitas Karbon Aktif Kulit Pisang Kepok Menggunakan Aktivator Kimia dengan Variasi Konsentrasi dan Waktu Aktivasi. *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan*, 6(1), 9–19. <https://doi.org/10.33795/jtkl.v6i1.259>
- Saidani, M., Yannou, B., Leroy, Y., Cluzel, F., & Kendall, A. (2019). A taxonomy of circular economy indicators. *Journal of Cleaner Production*, 207, 542–559. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.014>
- Sari, D. K., Werena, R. D., Anwar, H., Mayasari, R., & Djana, M. (2024). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Menjadi Pupuk Organik Cair Anti Hama Dengan Penambahan EM-4. *MESTAKA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 274–278. <https://doi.org/10.58184/mestaka.v3i3.373>
- Syafira, F. P., Amalia, L., & Rohmayanti, T. (2024). Karakteristik Kimia dan Organoleptik Brownies Tepung Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* L.). *Karimah Tauhid*, 3(3), 3422–3441. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i3.12660>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development* (A/RES/70/1). United Nations.
- Zaini, H. M., Roslan, J., Saallah, S., Munsu, E., Sulaiman, N. S., & Pindi, W. (2022). Banana peels as a bioactive ingredient and its potential application in the food industry. *Journal of Functional Foods*, 92, 105054. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2022.105054>
- Zou, F., Tan, C., Zhang, B., Wu, W., & Shang, N. (2022). The Valorization of Banana By-Products: Nutritional Composition, Bioactivities, Applications, and Future Development. *Foods*, 11(20), 3170. <https://doi.org/10.3390/foods11203170>