

Pelatihan Pembuatan Lilin Aromaterapi Dengan Memanfaatkan Minyak Jelantah Sebagai Sarana Meningkatkan Kepedulian Lingkungan

Sugini^{1*}, Indah Nugraheni², Pratiwi Panca Wati³

¹ Program Studi Pendidikan Luar Biasa, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

² Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

³ Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Sebelas Maret,
Indonesia

***Corresponding Author : sugini@staff.uns.ac.id**

Abstrak

Banyak penduduk Indonesia cenderung menyukai mengonsumsi makanan yang digoreng, sehingga setiap keluarga menghasilkan sisa minyak jelantah dari rumah tangga mereka. Sejalan ini mitra pelayanan masyarakat oleh KKN UNS yaitu PKK RT 04, RT 05/ RW03 Kelurahan Jajar membuang sisa minyak goreng ke tanah ataupun saluran air. Hingga saat ini, mitra belum pernah mengubah sisa minyak jelantah tersebut menjadi sesuatu yang memiliki nilai ekonomi. Salah satu solusi dalam menyelesaikan masalah mitra melibatkan proses pemanfaatan sisa minyak jelantah untuk menjadi lilin aromaterapi sehingga sisa minyak penggorengan memiliki nilai ekonomi dan tidak menimbulkan pencemaran lingkungan. Tujuan dari program pelayanan masyarakat ini adalah memberikan pemahaman dan keterampilan kepada mitra terkait penggunaan sisa minyak jelantah sebagai materi dasar untuk membuat lilin aromaterapi. Metode dalam melaksanakan kegiatan ini terdiri dari beberapa fase, 1) pengumpulan data lapangan dan diskusi, 2) keterampilan/praktik, dan 3) penilaian/evaluasi. Kegiatan pengabdian diawali dengan penyampaian materi tentang penjelasan tentang minyak jelantah, risiko terhadap kesehatan manusia dan ekosistem, serta solusi untuk memanfaatkannya. Selain itu, kegiatan yang dilakukan adalah demonstrasi tahap pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah oleh tim KKN dilanjutkan praktik pembuatan lilin aromaterapi oleh peserta pelatihan. Seluruh proses pelatihan untuk menciptakan lilin aromaterapi dari minyak jelantah berjalan dengan baik dan tanpa hambatan karena antusias dan partisipasi Ibu-ibu PKK dalam mengikuti pelatihan. Kegiatan tersebut diharapkan dapat berperan dalam meningkatkan nilai ekonomi minyak jelantah, mengedukasi masyarakat tentang kesehatan, dan memperhatikan kelestarian lingkungan.

Kata kunci: aromaterapi, lilin, limbah, minyak jelantah

Pendahuluan

Mayoritas masyarakat Indonesia menyukai makanan yang diolah melalui penggorengan. Hilma et al., (2022) menyebutkan bahwa penduduk Indonesia cenderung menyukai dan mengonsumsi makanan yang digoreng. Hal ini berakibat pada peningkatan konsumsi minyak kelapa sawit setiap tahunnya sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk. Pada Maret 2022, BPS melaporkan bahwa rata-rata konsumsi minyak goreng per individu di tingkat nasional adalah sekitar 3,66 liter setiap bulannya. Jumlah konsumsi minyak goreng meningkat sebesar 1,025 dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya 3,62 liter per bulan.

Frekuensi pemanfaatan minyak goreng dipengaruhi oleh perekonomian tingkat rumah tangga yang sangat beragam, beberapa orang memanfaatkannya sekali pakai, sementara yang lain menggunakan beberapa kali. Pada prinsipnya, minyak dapat digunakan hingga 3-4 kali

**Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3Fakultas
Pertanian**

Universitas Sebelas Maret, Surakarta Tahun 2023

"Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal Sebagai Antisipasi Menanggulangi El Nino"

untuk menggoreng. Apabila dipakai berulang kali, membuat kadar asam lemaknya meningkat dan mengakibatkan perubahan warna, biasa disebut sebagai minyak jelantah. Minyak jelantah mengalami perubahan susunan kimia, dimana asam lemak tidak jenuh mengalami oksidasi yang menghasilkan peroksida atau substansi radikal bebas serta monomer siklik. Terbentuknya radikal bebas ini juga memiliki dampak buruk pada beberapa organ tubuh, seperti merusak usus halus, pembuluh darah, jantung, dan hati (Megawati & Muhartono, 2019). Jika minyak jelantah yang terus-menerus dikonsumsi oleh terakumulasi dalam tubuh manusia, ini bisa menimbulkan penyakit, meski gejalanya mungkin baru terlihat setelah waktu yang cukup lama. Efek negatif pada tubuh akibat konsumsi minyak jelantah meliputi penumpukan lemak yang tidak normal, risiko kanker, dan gangguan fungsi pengendalian pada pusat saraf.

Minyak jelantah tidak hanya berdampak pada kesehatan, tetapi juga menimbulkan masalah lingkungan (Ramos et al., 2013). Secara umum, limbah sisa minyak goreng sering dibuang ke lingkungan tanpa pengawasan atau pertimbangan terhadap dampak lingkungan. Apabila minyak jelantah dibuang ke tanah, saluran pembuangan, atau aliran air seperti sungai, dapat menyebabkan pencemaran pada tanah dan air. Penyerapan minyak jelantah ke dalam tanah dapat mencemari dan mengurangi kesuburan tanah, serta telah terbukti memengaruhi kadar mineral dalam sumber air bersih (Yaakob et al., 2013). Ketidaktahuan masyarakat tentang konsekuensi minyak jelantah terhadap lingkungan semakin memperburuk situasi ini.

Masalah limbah minyak jelantah menjadi tantangan bagi industri kuliner, dari restoran skala besar hingga pedagang kaki lima, bahkan di tingkat rumah tangga. Masyarakat Indonesia yang lebih menyukai konsumsi makanan olahan dengan menggunakan metode penggorengan, yang dapat dipastikan bahwa setiap rumah akan mengeluarkan limbah sisa minyak goreng. Selama ini mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat yaitu PKK RT 04, RT 05/ RW03 Kelurahan Jajar membuang limbah minyak jelantah secara sembarangan ke saluran air atau tanah. Limbah sisa minyak goreng itu belum pernah diproses oleh mitra untuk dijadikan barang yang memiliki nilai ekonomi. Kondisi tersebut disebabkan oleh kurangnya pengetahuan mitra mengenai limbah minyak jelantah, termasuk risiko kesehatan dan dampak lingkungan, cara pengelolaan yang ramah lingkungan, serta potensi ekonomi yang dimiliki oleh limbah tersebut. Oleh karena itu, diperlukan kreativitas untuk mengubah limbah sisa minyak jelantah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi.

Penggunaan limbah telah terbukti dapat menghasilkan kegiatan ekonomi yang inovatif dan mendukung lingkungan, antara lain penggunaan limbah batang pisang (Syarifuddin & Hamzah, 2019), limbah sampah yang dapat terurai dan tidak dapat terurai (Suryani et al., 2019) dan limbah kulit pisang (Ernawati, 2019). Limbah minyak jelantah bisa dimanfaatkan sebagai materi dasar untuk menciptakan beragam produk yang memiliki nilai ekonomi, Kusumaningtyas et al., (2019); Erviana et al., (2018); Lubis & Mulyati, (2019); Haqq, (2019), menggunakan limbah sisa minyak goreng sebagai bahan baku untuk membuat sabun. Sedangkan Inayati & Dhanti, (2021); Astuti et al., (2021); Adhani & Fatmawati, (2019); Wardani et al., (2021); dan Kenarni, (2022), memanfaatkan limbah sisa minyak goreng sebagai bahan baku dalam membuat lilin aromaterapi.

Salah satu upaya yang diusulkan untuk menangani masalah mitra adalah dengan memanfaatkan limbah sisa minyak goreng menjadi lilin aromaterapi. Dengan cara ini, minyak jelantah menjadi bernilai secara ekonomis dan tidak mencemari lingkungan. Kegiatan

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3Fakultas Pertanian

Universitas Sebelas Maret, Surakarta Tahun 2023

"Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal Sebagai Antisipasi Menanggulangi El Nino"

pelayanan kepada masyarakat memiliki tujuan memberikan pemahaman dan keterampilan kepada mitra terkait penggunaan minyak jelantah sebagai komponen dasar dalam pembuatan lilin aromaterapi.

Harapannya, kegiatan pengabdian kepada masyarakat akan berperan dalam membuat nilai ekonomi dari minyak jelantah menjadi lebih tinggi, menggalakkan pemeliharaan lingkungan, serta meningkatkan kesadaran masyarakat akan kesehatan. Langkah ini terhubung dengan inisiatif pemerintah untuk meningkatkan kesejahteraan kesehatan masyarakat dan kesadaran terhadap lingkungan seiring dengan program pembangunan berkelanjutan. Mitra diharapkan bisa membuat lilin aromaterapi sendiri setelah pelatihan untuk digunakan di rumah tanpa perlu membeli, sehingga dapat menghemat pengeluaran untuk kebutuhan rumah tangga, terlebih dapat berpotensi menjadi sebuah ide bisnis.

Metode

Pengabdian kepada masyarakat melalui program KKN Universitas Sebelas Maret telah dilaksanakan pada Juli- Agustus 2023 dengan mitra kelompok PKK RT 04, RT 05/ RW03 Jajar, Laweyan, Surakarta, Jawa Tengah. Pelaksanaan pengabdian ini dilakukan secara luring. Kegiatan ini meliputi beberapa fase, antara lain 1) pengumpulan data lapangan dan diskusi, 2) praktik/keterampilan, dan 3) penilaian/evaluasi.

Pengumpulan data dan diskusi bertujuan menjamin kelancaran serta keteraturan pelaksanaan proyek pelayanan ini sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama mitra.

Fase ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik mitra yang terkait dengan permasalahan yang mereka hadapi. Data yang didapat mencakup jumlah peserta, jadwal, serta lokasi penyelenggaraan pelatihan secara tatap muka. Peningkatan kemampuan mitra dalam mengelola limbah minyak jelantah diwujudkan melalui sesi pelatihan. Fokus tahap ini adalah memberikan pemahaman mengenai: (1) risiko kesehatan dan dampak lingkungan dari minyak jelantah (2) potensi ekonomi dalam mengubah limbah jelantah menjadi produk lilin aromaterapi (3) penerapan teknologi untuk memanfaatkan limbah minyak jelantah.

Kegiatan pelatihan membuat lilin aromaterapi berbahan baku minyak jelantah dimulai dengan mensosialisasikan pengolahan sisa minyak penggorengan menjadi lilin aromaterapi sebagai langkah untuk mengurangi dampak polusi pada lingkungan. Selanjutnya pelatihan dalam menciptakan lilin aromaterapi memanfaatkan berbagai komponen yaitu minyak jelantah, parafin, stearin, dan crayon. Minyak jelantah yang digunakan berasal dari sisa minyak goreng bekas pakai dari masyarakat RT 04, RT 05/ RW03 di Kelurahan Jajar. Bahan parafin dan stearin didapatkan dari toko bahan kimia di Solo.

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir yang bertujuan untuk mengevaluasi keseluruhan program mulai dari pemaparan materi, demonstrasi hingga praktik pembuatan produk yang dihasilkan oleh peserta. Pemaparan materi, diskusi dan demonstrasi perlu dievaluasi untuk mengetahui apakah peserta pelatihan dapat menangkap penjelasan pemateri dengan baik dan apakah penjelasan demonstrasi pembuatan lilin sudah cukup baik dan dapat diterima oleh peserta. Terakhir praktik keterampilan pembuatan produk lilin aromaterapi juga perlu dievaluasi untuk mengetahui apakah produk sudah sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

**Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3Fakultas
Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta Tahun 2023
"Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal Sebagai Antisipasi Menanggulangi El Nino"**

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan situasi yang dideteksi di daerah mitra, permasalahan inti yang dihadapi mitra dalam memproses sisa minyak jelantah adalah masih adanya pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah minyak sisa penggorengan yang dibuang di sembarangan tempat. Hal tersebut dikarenakan belum adanya upaya pemanfaatan limbah minyak jelantah. Selain itu, kesadaran masyarakat masih rendah terkait dampak buruk penggunaan minyak goreng berulang bagi kesehatan.

Oleh karena itu, KKN Kelompok 40 FKIP UNS periode Juli- Agustus 2023 di Kelurahan Jajar memprakarsai pelatihan pengolahan sisa minyak jelantah diubah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi yaitu lilin aromaterapi. Untuk membuat produk lilin aromaterapi, kami membutuhkan minyak jelantah sebagai bahan baku. Oleh karena itu, kami membutuhkan bantuan mitra untuk menyimpan sisa minyak bekas yang dihasilkan dari proses penggorengan di rumah. Pembuatan produk lilin aromaterapi membutuhkan bahan baku yaitu minyak jelantah, sehingga kami membutuhkan bantuan mitra untuk menyimpan minyak sisa yang sudah dipakai dalam proses penggorengan rumah tangga. Selain minyak jelantah bahan yang perlu disiapkan untuk membuat lilin aromaterapi antara lain: plastisin/malam, stearin, essential oil dan crayon. Kemudian alat yang diperlukan untuk pembuatan lilin aromaterapi antara lain: panci, sendok, gelas cetak, kompor dan gas. Untuk panci, sendok dan gelas cetak yang telah digunakan untuk membuat lilin tidak boleh digunakan kembali sebagai alat memasak bahan makanan.

Pelatihan membuat lilin aromaterapi berbahan baku minyak jelantah ini telah dilakukan pada hari Rabu, 15 Agustus 2023 pada pukul 15.30-17.00 WIB dan bertempat di rumah Bapak RW 03 Kelurahan Jajar, Kecamatan Laweyan, Kota Surakarta dihadiri oleh ibu-ibu PKK dari beberapa RT 04 dan RT 05 di RW 03. Proses pelatihan diawali dengan penyampaian materi yang berisi deskripsi minyak jelantah, bahaya menggunakan minyak goreng berulang lebih dari tiga kali karena bisa menyebabkan timbulnya penyakit dan dampak yang ditimbulkan dari minyak yang dibuang ke lingkungan tanpa melalui tahap pengolahan terlebih dahulu. Selain itu, juga disampaikan beberapa solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi minyak jelantah dan memanfaatkannya menjadi produk yang bermanfaat dan memiliki nilai ekonomi. Salah satu contohnya yaitu pemanfaatan sisa minyak penggorengan menjadi produk lilin aromaterapi tersebut.

Setelah penyampaian materi, kegiatan selanjutnya adalah demonstrasi proses membuat lilin aromaterapi dari minyak sisa penggorengan. Kegiatan diawali dengan menjelaskan bahan baku yang diperlukan dan takaran pemakaiannya serta peralatan yang digunakan. Kemudian tim mendemonstrasikan dan menjelaskan tahapan - tahapan dalam proses pembuatan lilin aromaterapi. Proses demonstrasi pembuatan lilin aromaterapi oleh tim KKN seperti pada gambar 1.

**Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3Fakultas
Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta Tahun 2023
"Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal Sebagai Antisipasi Menanggulangi El Nino"**



Gambar 1. Demonstrasi Pembuatan Lilin Aromaterapi

Kegiatan dilanjutkan dengan praktik membuat lilin aromaterapi oleh perwakilan peserta. Hasil praktik membuat lilin aromaterapi oleh peserta menunjukkan kemampuan dalam menyerap materi yang disampaikan dan mempraktekkan pengetahuan yang telah diperoleh. Secara keseluruhan, pelatihan pembuatan produk lilin aromaterapi dari minyak jelantah berjalan dengan kelancaran karena antusias dan partisipasi Ibu-ibu PKK dalam mengikuti pelatihan. Adapun praktik pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah ditunjukkan oleh gambar 2.



Gambar 2. Praktik Membuat Lilin Aromaterapi berbahan baku Minyak Jelantah oleh Perwakilan Ibu-Ibu PKK

Setelah praktik pembuatan produk oleh peserta pelatihan, lilin perlu didiamkan selama 24 jam hingga mengeras. Oleh karena itu tim KKN sudah membawakan sample lilin aromaterapi dari minyak sisa penggorengan yang sudah jadi untuk memperlihatkan hasil jadi produk kepada peserta. Produk lilin aromaterapi berasal dari sisa minyak penggorengan yang sudah mengeras ditunjukkan pada gambar 3. Gambar 4 menunjukkan hasil produk lilin aromaterapi yang telah diberikan label dan kemasan.

**Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3Fakultas
Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta Tahun 2023
"Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal Sebagai Antisipasi Menanggulangi El Nino"**



Gambar 3. Lilin aromaterapi yang sudah mengeras



Gambar 4. Lilin aromaterapi yang sudah diberi label dan kemasan

Kegiatan pengabdian dilanjutkan dengan pembagian bahan-bahan pembuatan lilin aromaterapi dan lilin aromaterapi yang telah jadi kepada peserta pelatihan. Hal tersebut bertujuan untuk memberikan contoh hasil produk lilin aromaterapi dan bahan-bahan yang diberikan bertujuan agar peserta antusias untuk mencoba dan mempraktekkan hasil pelatihan di rumah masing-masing. Kegiatan diakhiri dengan evaluasi pelaksanaan program dilihat dari kemampuan peserta dalam mempraktekkan proses pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah yang dijalankan dengan baik tanpa ada kendala. Selain itu, keinginan peserta untuk mempraktekkan pengetahuan yang telah mereka terima secara mandiri menunjukkan kegiatan penyampaian materi, demonstrasi dan praktik yang telah dilakukan selama pelatihan dapat disambut dengan baik oleh para peserta.

Simpulan

Program KKN pelatihan pembuatan lilin aromaterapi dengan bahan baku minyak sisa penggorengan di Kelurahan Jajar, Kecamatan Laweyan, Kota Surakarta dapat memberikan dampak positif bagi ibu-ibu PKK karena memberikan pemahaman dan keahlian baru dalam mengelola sisa minyak jelantah untuk menghasilkan barang yang dapat bernilai guna dan bernilai ekonomis. Selain itu, program pengabdian ini juga mendorong mitra untuk lebih peduli terhadap lingkungan dengan cara mengembangkan potensi berbasis ramah lingkungan yang ada di sekitar mereka.

Ucapan Terima kasih

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada UPKKN Universitas Sebelas Maret yang telah memfasilitasi kegiatan pengabdian masyarakat ini melalui program KKN. Rasa terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Daerah Kelurahan Jajar yang telah mengizinkan untuk berkegiatan di wilayah Jajar dan masyarakat RW 03 Kelurahan Jajar yang telah berpartisipasi dalam program kerja kami. Terlebih lagi, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua anggota kelompok KKN 40 FKIP UNS yang terdiri dari Aji Pamungkas,

**Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3Fakultas
Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta Tahun 2023
"Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal Sebagai Antisipasi Menanggulangi El Nino"**

Hermawan Susilo, Izyan Filzah Fatin, Intivia Sholekah Asmara Putri, Rahmawati, Mita Dian Marlina, Murti Juwita dan Melly Antika yang telah bekerja sama dan membantu kelancaran terlaksananya kegiatan pengabdian ini.

Daftar Pustaka

- Adhani, A., & Fatmawati, F. (2019). Pelatihan Pembuatan Lilin Aromaterapi Dan Lilin Hias Untuk Meminimalisir Minyak Jelantah Bagi Masyarakat Kelurahan Pantai Amal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo*, 3(2). <https://doi.org/10.35334/jpmb.v3i2.1095>
- Astuti, A. Y., Linarti, U., & Indah Budiarti, G. (2021). Pengolahan Limbah Minyak Jelantah Menjadi Lilin Aromaterapi Di Bank Sampah Lintas Winongo, Kelurahan Bumijo, Kecamatan Jetis, Kota Yogyakarta. *SPEKTA (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat : Teknologi Dan Aplikasi)*, 2(1). <https://doi.org/10.12928/spekta.v2i1.3701>
- Ernawati, Dwi. (2019). PKM Pemberdayaan Kelompok Usaha Al Barik Pengolahan Tepung Kulit Pisang Di Desa Sidomulyo Bambanglipuro Bantul. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1). <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v3i1.2708>
- Erviana, V. Y., Suwartini, I., & Mudayana, A. (2018). Pengolahan Limbah Minyak Jelantah dan Kulit Pisang Menjadi Sabun. *Jurnal SOLMA*, 7(2). <https://doi.org/10.29405/solma.v7i2.2003>
- Haqq, A. A. (2019). Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah Penghasil Sabun Sebagai Stimulus Untuk Meningkatkan Kepedulian Masyarakat Terhadap Lingkungan. *Dimasejati: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1). <https://doi.org/10.24235/dimasejati.v1i1.5410>
- Hilma, S. R., Mubaiyanah, I., Zahro, K., Firdaus, A., Dinar, I. Y., Setiyawan, H., Qomariyah, W., Mahardika, B. M., Qulby, N. W., & Sihombing, D. A. M. (2022). Perspektif Mahasiswa terhadap Perilaku Mengkonsumsi Gorengan. *Biokultur*, 11(1).
- Inayati, N. I., & Dhanti, K. R. (2021). Pemanfaatan Minyak Jelantah Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Lilin Aromaterapi Sebagai Alternatif Tambahan Penghasilan Pada Anggota Aisyiyah Desa Kebanggan Kec Sumbang. *Budimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 160–166.
- Kusumaningtyas, R. D., Qudus, N., Putri, R. D. A., & Kusumawardani, R. (2019). Penerapan Teknologi Pengolahan Limbah Minyak Goreng Bekas Menjadi Sabun Cuci Piring Untuk Pengendalian Pencemaran Dan Pemberdayaan Masyarakat. *Jurnal Abdimas*, 22(2).
- Lubis, J., & Mulyati, M. (2019). Pemanfaatan Minyak Jelantah Jadi Sabun Padat. *Jurnal METRIS*, 20(2). <https://doi.org/10.25170/metris.v20i2.2424>
- Megawati, M., & Muhartono. (2019). Konsumsi Minyak Jelantah dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan. Pengaruhnya Terhadap Kesehatan. *Majority*, 8(2).
- Kenarni, Naina Rizki. (2022). Pemanfaatan Minyak Jelantah dalam Pembuatan Lilin Aromaterapi. *Jurnal Bina Desa*, 4.
- Ramos, T. R. P., Gomes, M. I., & Barbosa-Póvoa, A. P. (2013). Planning waste cooking oil collection systems. *Waste Management*, 33(8). <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.04.005>
- Suryani, L., Aje, A. U., & Tute, K. j. (2019). PKM Pelatihan Kelompok Anak Cinta Lingkungan Kabupaten Ende Dalam Pegelolaan Limbah Organik Dan Anorganik

**Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3Fakultas
Pertanian**

Universitas Sebelas Maret, Surakarta Tahun 2023

"Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal Sebagai Antisipasi Menanggulangi El Nino"

Berbasis 3R Untuk Mengeskalasi Nilai Ekonomis Barang Sebagai Bekal Wirausaha Mandiri. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2). <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v3i2.3679>

Syarifuddin, H., & Hamzah, H. (2019). Prospek Pemanfaatan Limbah Batang Pisang Dalam Mendukung Ekonomi Kreatif Masyarakat Ramah Lingkungan. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v3i2.2868>

Wardani, D. T. K., Saptutyningsih, E., & Fitri, S. A. (2021). Ekonomi Kreatif: Pemanfaatan Limbah Jelantah Untuk Pembuatan Lilin Aromaterapi. *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*. <https://doi.org/10.18196/ppm.32.224>

Yaakob, Z., Mohammad, M., Alherbawi, M., Alam, Z., & Sopian, K. (2013). Overview of the production of biodiesel from Waste cooking oil. *In Renewable and Sustainable Energy Reviews (Vol. 18)*. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.10.016>