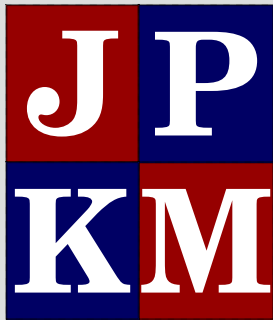


e-ISSN 2745-7699

p-ISSN 2746-7759

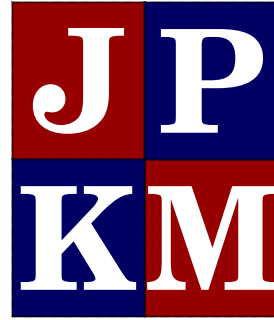


Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
TABIKPUN

Volume 03, Nomor 01, Maret 2022



FMIPA
Universitas Lampung



Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat

TABIKPUN

Volume 03, Nomor 01, Maret 2022

e-ISSN 2745-7699

p-ISSN 2746-7759

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lampung

Susunan Personalia Pengelola
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN

Pelindung Dekan Fakultas MIPA Universitas Lampung
Dr. Eng. Suropto Dwi Yuwono, M.T.
Penasehat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama
Dr. Eng. Heri Satria, M.Si.

Editorial Advisory Board

1. Dr. Eng. Suropto Dwi Yuwono, M.T. – Universitas Lampung, Indonesia
2. Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si. – Universitas Lampung, Indonesia

Editor in Chief

Dr. Agung Abadi Kiswandono, M.Sc. – Universitas Lampung, Indonesia

Managing Editor

Dr. rer. nat. Akmal Junaidi, M.Sc. – Universitas Lampung, Indonesia

Editor Pelaksana

1. Dr. Nurhasanah, M.Si. - Universitas Lampung, Indonesia
2. Dr. rer. pol. Romadhani Ardi, S.T., M.T. – Universitas Indonesia, Indonesia
3. Swaditya Rizki, S.Si., M.Sc. – Universitas Muhammadiyah Metro, Indonesia
4. Rahman Indra Kesuma, S.Kom., M.Cs. – Institut Teknologi Sumatera, Indonesia
5. Robby Yuli Endra, S.Kom., M.Kom – Universitas Bandar Lampung, Indonesia
6. Dr. Rinawati, M.Si. – Universitas Lampung, Indonesia
7. Iqbal Firdaus, S.Si., M.Si. - Universitas Lampung, Indonesia
8. Siti Laelatul Chasanah, S.Pd., M.Si. – Universitas Lampung, Indonesia
9. Ali Suhendra, S.Si. - Universitas Lampung, Indonesia

Asisten Pelaksana

1. Faiz Muzaki – Universitas Lampung
2. Vadella Nikita Ayumi – Universitas Lampung

Penerbit :
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lampung

Alamat Redaksi :
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung,
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145.
email : jpkm.tabikpun@fmipa.unila.ac.id
OJS : https://tabikpun.fmipa.unila.ac.id/index.php/jpkm_tp

KATA PENGANTAR

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN Vol. 3 No. 1 Tahun 2022 ini masih menerbitkan beberapa artikel yang berasal dari Seminar Nasional FMIPA tahun 2021 yang diselenggarakan pada tanggal 8 dan 9 September 2021 lalu. Prosedur submission naskah dari seminar ini tetap mengikuti ketentuan pengelola jurnal melalui sistem OJS Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN.

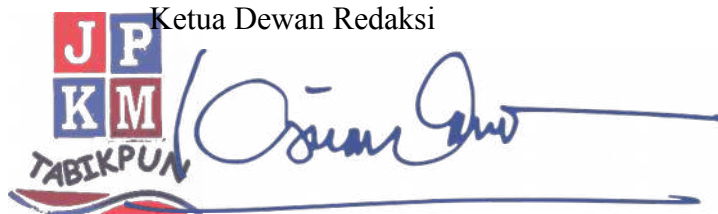
Hampir seluruh artikel dalam terbitan ini berasal dari *author* yang berafiliasi dengan Universitas Lampung. Hanya satu artikel yang berasal luar institusi Universitas Lampung yaitu dari Universitas Negeri Medan. Walaupun demikian, artikel yang diterbitkan pada terbitan ini tetap melalui proses review agar kualitas artikel dapat dipertahankan.

Topik yang dibahas oleh *author* pada terbitan ini lebih banyak mengangkat tentang ekonomi masyarakat. Topik-topik tersebut antara lain mengangkat masalah industri kecil dan menengah (IKM) bidang pangan, pelatihan memproduksi pupuk bagi ibu rumah tangga dan pemberdayaan ekonomi lainnya. Selain itu, topik pembuatan sabun dan hand sanitizer sebagai upaya pencegahan penyebaran Covid-19 masih cukup relevan dibahas dalam artikel pengabdian ini.

Akhirnya, kami sampaikan ucapan terima kasih kepada Tim Reviewer Jurnal yang merupakan perpanjangan tangan pengelola jurnal atas hasil review naskah-naskah dalam vol. 3 No. 1 ini. Review naskah tidak hanya memperbaiki kualitas artikel, namun juga menjadikan artikel sebagai sumber belajar yang aplikatif dan implementatif. Mudah-mudahan artikel-artikel yang diterbitkan ini bermanfaat bagi kita semua sehingga bagi para *author* menjadi ladang amal jariyah.

Bandar Lampung, 31 Maret 2022

Ketua Dewan Redaksi

The logo of JPKM TABIKPUN is located on the left, consisting of a blue square with white letters 'JP' above a red square with white letters 'KM', with 'TABIKPUN' written in blue below. To the right of the logo is a large, stylized blue handwritten signature.

Dr. Agung Abadi Kiswandono, M.Sc.
NIP. 197007052005011003

Tim Reviewer
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN
Volume 3, Nomor 1, Tahun 2022

1. Dr. Ahmad Nasir Pulungan, M.Sc. – Universitas Negeri Medan, Indonesia.
2. Dr. Retno Ariadi Lusiana, M.Si. – Universitas Diponegoro, Indonesia.
3. Dr. Junifa Layla Sihombing, M.Sc. – Universitas Negeri Medan, Indonesia.
4. Dwi Karina Ariadni S.Kep. Ns. M.Kep. – Universitas Sumatera Utara, Indonesia.
5. Apt., Nur Adliani, S.Farm., M.Si. – Institut Teknologi Sumatera, Indonesia.
6. Zaenal Abidin, S.Si., S.Kom., M.T. – Universitas Teknokrat Indonesia, Bandar Lampung, Indonesia.
7. Dr. Eng. Lukmanul Hakim, S.T., M.Sc. – Universitas Lampung, Indonesia.
8. Dr. Fajar Gustiawaty Dewi, SE., MSi., Akt. CA. – Universitas Lampung, Indonesia.
9. La Ode Hasnuddin S. Sagala, S.Si., M.Cs. – Universitas Sembilanbelas November, Kolaka, Indonesia
10. Dr. Hasri, M.Si. – Universitas Negeri Makassar, Indonesia
11. Agung Budi Muljono S.T., M.T. – Universitas Mataram, Indonesia
12. Amirul Hilmi, S.Si., M.Sc. – Universitas Cordova, NTB, Indonesia
13. Nasrudin, S.P., M.Sc. – Universitas Perjuangan, Tasikmalaya, Indonesia
14. Vega Kartika Sari, S.P., M.Sc. – Universitas Jember, Indonesia.
15. Swaditya Rizki, S.Si., M.Sc. – Universitas Muhammadiyah Metro, Indonesia
16. Martin Clinton Tosima Manullang, S.T., M.T. – Institut Teknologi Sumatera, Indonesia
17. Hafiz Budi Firmansyah, S.Kom., M.Sc. – Institut Teknologi Sumatera, Indonesia.
18. Dr.-Ing. Muhammad Iman Santoso, M.Sc. – Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

Kami sebagai Tim Editor jurnal menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas peran serta Reviewer yang telah membantu memberikan masukan kepada author sehingga kualitas artikel yang diterbitkan memenuhi standar. Kolaborasi yang telah terbina ini mudah-mudahan dapat kita jaga untuk terus memberikan sumbangan pengetahuan kepada masyarakat.

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN
Volume 3, No. 1, Maret 2022

Pendampingan Good Manufacturing Practice Pada IKM Kerupuk Kemplang Ummy Nissa, Gedung Tataan–Kabupaten Pesawaran <i>Neti Yuliana, Dewi Sartika, Teguh Setiawan</i> Universitas Lampung	Halaman 1–10
Metode Pembuatan POC untuk Ibu-Ibu Dusun Pal Enam, Desa Karang Sari, Jati Agung <i>Emantis Rosa, Hendri Busman, Yulianti, C. N. Ekowati</i> Universitas Lampung	11–20
Pendampingan Pembuatan Dan Launching Rumah Produksi Sabun Di Desa Fajar Baru Jati Agung <i>Sonny Widiarto, Suharso, Nurhasanah, R. Supriyanto, Agung Abadi</i> <i>Kiswandono</i> Universitas Lampung	21–28
Pelatihan Pembuatan <i>Hand Sanitizer</i> Sebagai Edukasi Pencegahan Dini Covid-19 Di SD Swasta Bani Adam AS <i>Makharany Dalimunthe, Susilawati Amdayani, Junifa Layla Sihombing, Gulmah Sugiharti, Herlinawati, Agus Kambaren, Lisnawati Simatupang</i> Universitas Negeri Medan	29–36
Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Paving Block di Desa Margasari, Lampung Timur <i>Melya Riniarti, Winda Rahmawati, Priyambodo, Tristiyanto, Patrice Kevin</i> <i>Marcus, Putri Ayu Febrina, Eva Yunita</i> Universitas Lampung	37–44
Pemanfaatan Limbah Biomassa Jagung Untuk Produksi Biochar di Desa Bangunsari, Pesawaran <i>Wahyu Hidayat, Agus Haryanto, Gusri Akhyar Ibrahim, Udin Hasanudin, Seldi Prayoga, Bagus Saputra, Alim Fadila Rahman, Karina Gracia Agatha Tambunan</i> Universitas Lampung	45–52
Pembuatan Kompos Seresah Menggunakan Inokulum Fungi Saprotrof Di Pesantren Darul Fattah Gedung Meneng Bandar Lampung <i>Salman Farisi, Bambang Irawan, Suratman, Hendri Busman, Agung Abadi</i> <i>Kiswandono</i> Universitas Lampung	53–60
Pembuatan <i>Eco Enzyme</i> Sebagai <i>Hand Sanitizer</i> Dalam Upaya Pencegahan Covid-19 Bagi Warga SMPN 2 Sekampung <i>Devi Nur Anisa, Gamilla Nuri Utami, Dina Eka Nurvazly, Siti Laelatul Chasanah</i> Universitas Lampung	61–68
Pembentukan Warung Unit Minyak Jelantah Bagi Ibu-Ibu PKK Di Bandar Lampung <i>Kusuma Handayani, M. Kanedi, Wawan Abdullah Setiawan, Oktaviantimala</i> Universitas Lampung	69–76
Implementasi <i>Green Chemistry</i> Menggunakan Teknologi Pirolisis Untuk Pengolahan Limbah Plastik Di Kelurahan Way Urang Kalianda <i>Zipora Sembiring, Nurhasanah, Rinawati, Wasinton Simanjuntak</i> Universitas Lampung	77–86

Pendampingan Good Manufacturing Practice Pada IKM Kerupuk Kemplang Ummy Nissa, Gedung Tataan–Kabupaten Pesawaran

Neti Yuliana^{(1)*}, Dewi Sartika⁽¹⁾ dan Teguh Setiawan⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Bandar Lampung, 35145, Indonesia

Email: (*)neti.yuliana@fp.unila.ac.id

ABSTRAK

Ummy Nissa, merupakan salah satu IKM yang memproduksi kerupuk kemplang yang terletak di Gedung Tataan, Kabupaten Pesawaran. Pelaku usaha Ummy Nissa belum mengenal dan memahami bagaimana cara memproduksi pangan yang baik, sehingga memerlukan pendampingan dalam penerapan Good Manufacturing Practice (GMP). Kegiatan pendampingan dilakukan dengan tahapan: (1) evaluasi pelaksanaan GMP pada IKM Ummy Nissa, (2) pelatihan GMP melalui ceramah dan diskusi, dan (3) praktik memproduksi sesuai dengan GMP. Prinsip prinsip GMP mengacu pada surat keputusan menteri RI No: 23/Men.Kes/SK/I/1978 tentang pedoman cara memproduksi makanan yang baik. Pendampingan meningkatkan skor penilaian dari kriteria kurang menjadi cukup, dan kriteria cukup menjadi baik pada butir-butir terpilih dari 13 aspek penilaian penerapan GMP.

Kata kunci: GMP, Kerupuk Kemplang, Ummy Nissa

ABSTRACT

IKM Ummy Nissa is one of the SMEs producing kemplang crackers in Gedung Tataan, Pesawaran Regency. This IKM has not yet familiar with the attributes of GMP as well as with how to produce food under GMP (Good Manufacturing Practice), therefore they need assistance in implementing GMP. Mentoring activities were carried out in stages: (1) evaluation of GMP implementation at IKM Ummy Nissa, (2) GMP training through lectures and discussions, and (3) production practices following GMP. GMP principles referred to the Decree of the Minister of the Republic of Indonesia No: 23/Men.Kes/SK/I/1978 concerning guidelines for good food production. Assistance program increased the assessment score from the criteria less to enough, and the criteria enough to be good on selected items from 13 aspects of the assessment of the application of GMP

Keywords: GMP, Kemplang Crackers, Ummy Nissa

Submit:	Revised:	Accepted:	Available online:
30.09.2021	29.10.2021	25.02.2022	01.03.2022

PENDAHULUAN

Kerupuk kemplang merupakan makanan selingan berbahan utama tapioka dan ikan yang sering dikonsumsi sebagai variasi pengganti lauk pauk. IKM “Ummy Nissa” merupakan salah satu usaha industri rumah tangga yang memproduksi kerupuk kemplang yang berlokasi di Jalan Bernung Raya pusat oleh-oleh Gedung Tataan, Kabupaten Pesawaran. Lokasi usaha IKM Ummy Nissa memiliki posisi strategis karena berjarak tidak jauh dari pusat kota Bandar Lampung yang hanya memerlukan waktu 30 menit. Dalam pengelolaannya IKM “Ummy Nissa” dibantu oleh 10 pekerja.

Proses pembuatan kerupuk kemplang masih dilakukan secara sederhana, mulai dari pembuatan adonan tepung beserta ikan dan bumbu halus, sampai pencampuran, pencetakan menjadi lembaran dengan pencetak mie sampai pengukusan. Kerupuk kemplang kemudian dijemur di bawah sinar matahari, dan jika cuaca mendung proses penjemuran dapat berlangsung lebih lama. Kerupuk kemplang mentah kering kemudian dipanggang dan dikemas plastik. Hasil produksi dipasarkan dengan cara menitipkan produk di beberapa warung atau kios di sekitar tempat tinggal usaha dan atau pembeli yang datang ke lokasi (Gambar 1)



Gambar 1. Kerupuk Kemplang Ummy Nissa

Secara umum, pembuatan kerupuk kemplang belum sepenuhnya menerapkan prinsip GMP, sebagai akibat tingkat pengetahuan dan kesadaran terhadap mutu dan keamanan pangan yang rendah. Hal ini merupakan penyebab utama masalah mutu dan keamanan pangan pada industri kecil menengah (IKM). Padahal, pengetahuan GMP diperlukan oleh pelaku usaha pangan untuk meminimalkan faktor yang dapat menurunkan mutu produk seperti kontaminasi dan kesalahan dalam proses produksi. Agustina (2018) menyebutkan bahwa banyak keuntungan yang dapat diperoleh dari penerapan GMP pada sebuah unit usaha pengolahan pangan, antara lain meningkatkan: kepercayaan pelanggan, citra dan kompetensi perusahaan atau organisasi, kesempatan IKM untuk memasuki pasar global melalui produk/kemasan yang bebas bahan beracun (kimia, fisika dan biologi), serta meningkatkan wawasan dan pengetahuan terhadap produk. Penerapan GMP selayaknya dipenuhi oleh industri rumah tangga di seluruh mata rantai produksi karena sangat berguna bagi kelangsungan hidup industri pangan (Aini, Dwiyaniti, Setyawati, Sustriawan, & Alfiah, 2019; Yuliana, Sartika, & Hidayat, 2020).

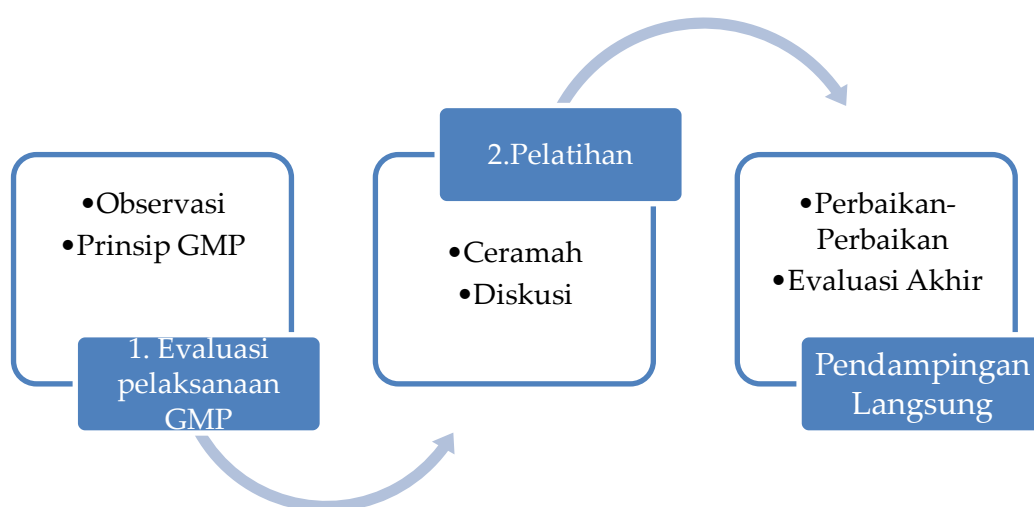
IDENTIFIKASI MASALAH

Pada IKM Ummy Nissa, penanganan produksi mulai dari preparasi, pengolahan dan penanganan produk akhir masih belum mengikuti cara berpraktek yang benar, peralatan dan tempat produksi kurang memperhatikan aspek kebersihan, selain itu layout produksi tidak mendukung efisiensi produksi dan kurang mendukung prinsip hygiene. Oleh karena itu, upaya pendampingan diperlukan untuk meningkatkan mutu produksi melalui program pengabdian kepada usaha IKM Ummy Nissa. Pendampingan penerapan GMP akan berdampak pada peningkatan mutu kerupuk kemplang sehingga dapat meningkatkan daya saing produk.

Berdasarkan situasi di atas terdapat permasalahan mitra menyangkut produksi dan manajemen mutu yang perlu diselesaikan yaitu: (1) kurangnya pengetahuan mitra terkait cara produksi yang baik. (2) proses produksi kurang higienis dan *layout* kurang efisien. Kegiatan pengabdian bertujuan untuk meningkatkan mutu proses dan produk kerupuk kemplang usaha Ummy Nissa melalui pendampingan penerapan GMP.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dilakukan dalam 3 tahap yaitu tahapan (1) evaluasi pelaksanaan GMP, (2) pelatihan melalui ceramah dan diskusi serta (3) pendampingan langsung (Gambar 2). Evaluasi pelaksanaan GMP dilakukan dengan cara observasi langsung sarana dan pelaksanaan proses produksi berdasarkan prinsip-prinsip GMP (13 butir) mengacu pada surat keputusan menteri RI No: 23/Men.Kes/SK/I/1978 tentang pedoman GMP terutama aspek sanitasi dan kebersihan, yang dimodifikasi pada beberapa point. Pedoman GMP secara keseluruhan meliputi: Lokasi/Lingkungan Produksi, Bangunan dan Fasilitas, Peralatan Produksi, Suplai Air, Fasilitas dan Kegiatan Higiene dan Sanitasi, Pengendalian Hama, Kesehatan dan Higiene Karyawan, Pengendalian Proses, Label Pangan, Penyimpanan, Penanggung Jawab, Penarikan Produk, Pencatatan dan Dokumentasi, dan Pelatihan Karyawan. Ceramah dan diskusi dilakukan saat memberikan introduksi dan pemahaman terkait cara-cara berpraktik yang benar (GMP). Persiapan apa saja yang dibutuhkan serta manfaat yang dihasilkan. Hal ini diberikan agar bekal pengetahuan mitra sasaran meningkat sehingga akan lebih mudah untuk melaksanakan transfer teknologi.



Gambar 2. Diagram Pelaksanaan Pengabdian

Tahapan kegiatan pendampingan cara berproduksi yang baik merupakan solusi untuk mengatasi permasalahan mitra di bidang manajemen mutu. Pada tahapan ini, mitra sasaran didampingi secara langsung melakukan perbaikan-perbaikan yang dapat dilakukan sesuai dengan prinsip-prinsip 13 butir GMP sesuai dengan kemampuan. Pada tahapan ini, juga diupayakan perbaikan layout produksi dan fasilitas peralatan dan tempat produksi yang menunjang pelaksanaan GMP. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan program, pada tahapan pendampingan

langsung juga dilakukan evaluasi akhir sebagaimana tahap awal evaluasi melalui kuesioner, wawancara dan pemantauan. Kriteria penilaian untuk setiap butir-butir aspek penerapan GMP proses produksi kerupuk kemplang Umyy Nissa adalah sebagai berikut: baik (B), cukup baik (C), dan kurang baik (K).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil evaluasi awal penerapan GMP di IKM Umyy Nissa menunjukkan bahwa dari 13 butir terdapat 5 aspek penerapan GMP yang mempunyai nilai kurang, terutama pada butir-butir bangunan dan fasilitas, peralatan produksi, fasilitas dan kegiatan higiene dan sanitasi, penyimpanan, pencatatan dan dokumentasi, serta pelatihan karyawan (Tabel 1). Sehingga butir-butir ini kemudian menjadi fokus dalam kegiatan pendampingan. Pendampingan untuk meningkatkan pemahaman pentingnya GMP dilakukan dalam bentuk ceramah dan diskusi (Gambar 3), serta pendampingan langsung (Gambar 4-8) dalam bentuk perbaikan-perbaikan proses produksi maupun lingkungan tempat produksi di sekitar IKM.



Gambar 3. Kegiatan Ceramah dan Diskusi Terkait GMP

Kategori perbaikan yang dapat dilakukan meliputi peningkatan dari kondisi kurang (K) menjadi cukup (C) dan dari kondisi C menuju nilai B (Baik) pada beberapa aspek terpilih (Tabel 1). Pemilihan aspek yang diperbaiki disesuaikan dengan tingkat urgensi dan ketersediaan biaya.

Tabel 1. Aspek Terpilih dalam Perbaikan Penerapan GMP

Aspek Penilaian	Aspek yang menjadi fokus	Perbaikan
Lokasi/Lingkungan Produksi	Semak belukar dan genangan air	Menjadwalkan pembersihan lingkungan
Bangunan dan Fasilitas	- Tata letak ruangan produksi - Beberapa lantai tanah. - Kebersihan lantai, dinding, dan ruangan	- Penambahan ruang produksi dengan memanfaatkan ruang parkir, - Perbaikan lantai tanah menjadi lantai semen. Penjadwalan kebersihan ruang produksi.

	• Kelengkapan P3K ruang produksi.	• Pemindahan ruang pengemasan di tempat yang terhindar dari debu • Perlengkapan kotak P3K beserta isinya • Penggantian beberapa alat pendukung dengan yang lebih bersih • Penggantian peralatan plastik dengan keranjang bambu
Peralatan Produksi	Beberapa peralatan produksi tidak <i>hygiene</i> dan tidak layak.	Penggantian beberapa alat pendukung dengan yang lebih bersih
Fasilitas dan Kegiatan <i>Higiene</i> Dan Sanitasi	Kelengkapan pakaian kerja yang mendukung keselamatan kerja	Penggunaan sarung tangan setiap kegiatan yang bersentuhan dengan produk
Kesehatan dan <i>Higiene</i> Karyawan	Kebersihan karyawan:	Semua karyawan selalu menggunakan pakaian kerja/celemek lengkap dengan penutup kepala
Penyimpanan	Tempat penyimpanan bahan pangan mentah	Penataan area penyimpanan, Penataan wadah penyimpanan kemplang mentah agar tidak terkontaminasi serangga & hewan pengerat
Pencatatan Dan Dokumentasi	Pencatatan dan dokumentasi	Praktek pencatatan proses dan data produksi
Pengendalian Proses	Protap-protap Proses Pengolahan	Pembuatan protap-protap proses pengolahan
Pelatihan Karyawan	Pengetahuan GMP	Pelatihan/bimbingan/penyuluhan tentang GMP kepada karyawan

Pelatihan terhadap karyawan dilakukan melalui ceramah dan diskusi dipilih menjadi salah satu perbaikan butir penerapan GMP. Metode diskusi dan ceramah merupakan proses bertukar informasi, pendapat dan pengalaman. Pelatihan dengan metode ceramah dan diskusi biasa digunakan dalam kegiatan-kegiatan sosialisasi program pengabdian kepada masyarakat (Kurniawan, Gamelia, & Sistiarani, 2017; Yuliana, Sartika, & Hidayat, 2020) dan pembelajaran siswa (Maski, 2014).

Pimpinan dan karyawan selayaknya mempunyai pengetahuan dasar mengenai prinsip melakukan proses pengolahan pangan yang yang bermutu dan aman. Pelatihan difokuskan terhadap pentingnya *higiene* dan sanitasi seperti pentingnya selalu menjaga kebersihan diri, ruang proses produksi dan lingkungan kerja. Selanjutnya rutinitas *Hygiene* sanitasi yang diterapkan pada IKM Ummy Nissa diharapkan dapat berdampak pada jaminan keamanan makanan kerupuk kemplang bakar. Menurut Agustina (2018) melalui penerapan sanitasi, keamanan makanan dapat diwujudkan. Selain itu penerapan sanitasi yang benar akan mencegah kerugian konsumen yang pada akhirnya mencegah pemborosan pangan. Pinandoyo & Masnar (2020) menambahkan bahwa standar dan regulasi yang ketat harus dipunyai IKM yang bergerak dalam bidang pangan, karena produk pangan berhubungan langsung dengan keselamatan konsumen. Aktivitas selalu menggunakan sarung tangan setiap kali menyentuh makanan (Gambar 4), serta selalu mencuci tangan sebelum melakukan kegiatan pengolahan makanan, merupakan contoh aktivitas yang berkaitan langsung dengan kesehatan. Hubungan pentingnya *hygiene* personal dalam upaya memelihara dan melindungi kebersihan individu diungkapkan oleh Anggraini & Sari (2020), Anugerah, Husnah, Yulianti, & Juariah (2019), dan Juariah, Yusrita, Darmadi, Irawan, & Kurniati (2018) dalam kegiatan pengabdian terkait pentingnya kegiatan cuci tangan.



Gambar 4. Penggunaan Sarung Tangan

Pada pendekatan sanitasi, semua upaya dititikberatkan pada tindakan kebersihan untuk pencegahan, pembebasan semua bahaya yang dapat mengganggu kesehatan. Pada Gambar 5 terlihat bahwa sanitasi kebersihan bangunan, terlihat bahwa dinding kawat penuh debu dan sawang karena tidak pernah dibersihkan (Gambar 5 bagian kiri), sedangkan pada bagian gambar sebelah kanan merupakan kondisi setelah pengabdian yang diajarkan untuk selalu peduli kebersihan.



Gambar 5. Pendampingan Sanitasi Bangunan

Reduksi kontaminasi debu pada lokasi ruangan pengemasan produk, juga menjadi koreksi dan perbaikan dalam proses produksi IKM Umyy Nissa. Ruang pengemasan yang bersebelahan langsung dengan pintu masuk pinggir jalan raya, berpeluang adanya debu atau kontaminasi lain yang berpotensi masuk ke produk makanan. Ruang pengemasan produk yang sebelumnya berada di pinggir jalan, selanjutnya pindah ke ruangan yang berada di tengah bangunan, sehingga dapat meminimalkan potensi kontaminasi debu terhadap produk IKM Umyy Nissa. Dengan demikian, personal *hygiene* dan sanitasi pada akhirnya dilakukan dalam rangka mencegah konsumen membeli barang yang berbahaya bagi kesehatannya. Prinsip dan *hygiene* sanitasi makanan diatur dalam peraturan menteri kesehatan (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/MENKES/PER/VI/2011).

Selain itu, juga dilakukan penggantian wadah plastik yang rentan mitigasi senyawa beracun dengan keranjang bambu untuk penempatan kemplang setelah dipanggang (Gambar 6). Penggunaan plastik yang tidak sesuai persyaratan dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, misalnya pemicu kanker dan kerusakan jaringan pada tubuh manusia (Karuniastuti, 2013), oleh karena itu harus dihindari dalam proses pengolahan makanan.



Gambar 6. Penggantian Wadah Plastik dengan Keranjang Bambu

Selama pelatihan, pimpinan usaha diberikan pengetahuan cara membuat protap-protap sederhana proses pengolahan, yang kemudian dipasang di ruang produksi. Protap proses produksi akan memudahkan pemilik usaha mengontrol secara spesifik proses produksi kemplang setiap harinya. Selain itu karyawan baru yang belum mengetahui cara berproduksi akan memudahkan pemahamannya sehingga memudahkan pekerjaan. Pada aspek pencatatan dan dokumentasi, pelatihan diarahkan pada pentingnya buku pencatatan untuk memudahkan penelusuran jika terjadi masalah berkaitan dengan proses produksi. Dokumen pencatatan yang baik berisikan keterangan lengkap, ditulis jelas, dan dilengkapi tanggal pencatatan.

Pada aspek penyimpanan, karyawan diberikan arahan agar melakukan penyimpanan yang rapi dan bebas dari jangkauan hewan pengerat seperti tikus. Hal ini diatasi dengan membuat rak peletakan barang dan menyiapkan wadah ember besar tertutup untuk menghindari kontaminasi serta aman dari masuknya serangga dan hewan pengerat (Gambar 7). Sebelum pelatihan, ruang penyimpanan bahan dan produk tampak kurang *hygiene* karena langsung bersentuhan dengan lantai, menggunakan wadah keranjang terbuka. Produk kemplang mentah maupun yang telah diolah mengandung aroma ikan yang dapat mengundang hewan pengerat. Bahaya hewan pengerat seperti tikus sebagai penyebab penyakit *Leptospirosis* perlu disosialisasikan di masyarakat (Nugroho, 2015; Pujiyanti, Negari, & Trapsilowati, 2018). Perbaikan penyimpanan kemplang pada IKM Ummy Nissa dalam pengabdian ini bertujuan untuk menjaga kualitas bahan baku ataupun produk seperti tampak pada Gambar 5.



Gambar 7. Penyimpanan Bahan & Kemplang Mentah (Sebelum & Setelah Pendampingan)

Selain melakukan perubahan tata letak ruang pengemasan untuk menghindari adanya kontaminasi debu jalan, juga dilakukan perbaikan lantai tanah dengan semen (Gambar 8) serta memperbaiki atap yang bocor. Dengan perbaikan penerapan GMP tersebut, hasil evaluasi akhir dapat ditingkatkan nilainya menjadi lebih baik.





Gambar 8. Perbaikan Lantai Tanah (Sebelum dan Setelah Pendampingan)

Hasil evaluasi kegiatan setelah dilaksanakan pendampingan ini dapat dilihat pada Tabel 2. Meskipun beberapa aspek belum meningkat, sebagian besar aspek telah berhasil diperbaiki dan ditingkatkan selaras dengan urgensi dan dukungan pendanaan. Hal yang cukup penting dalam perbaikan ini adalah peningkatan “Fasilitas dan Kegiatan Higiene Dan Sanitasi” dari kondisi K menjadi C karena aspek ini dapat berdampak pada kesehatan para pelanggan produk IKM ini.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Penerapan GMP

Aspek Penilaian Penerapan GMP	Awal	Akhir
A. Lokasi/Lingkungan Produksi	C	B
B. Bangunan dan Fasilitas	K	C
C. Peralatan Produksi	K	C
D. Suplai Air	C	C
E. Fasilitas Dan Kegiatan Higiene Dan Sanitasi	K	C
F. Pengendalian Hama	C	C
G. Kesehatan Dan Higiene Karyawan	C	C
H. Pengendalian Proses	C	B
I. Label Pangan	B	B
J. Penyimpanan	K	C
K. Penanggung Jawab	B	B
L. Penarikan Produk	B	B
M. Pencatatan & Dokumentasi	K	C
N. Pelatihan Karyawan	K	C

Keterangan B = Baik, C = Cukup baik dan K = Kurang baik

KESIMPULAN

Pendampingan meningkatkan skor penilaian dari kriteria kurang menjadi cukup, dan kriteria cukup menjadi baik pada butir-butir terpilih dari 13 aspek penilaian penerapan GMP. Pendampingan menghasilkan beberapa perbaikan meliputi aspek bangunan dan fasilitas, peralatan produksi, fasilitas dan kegiatan higiene dan sanitasi, penyimpanan, pencatatan dan dokumentasi, serta pelatihan karyawan

REFERENSI

- Agustina, L. (2018). Upaya Peningkatan Penerapan Sanitasi pada Industri Pangan Skala Kecil. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 43(3), 246-254.
- Aini, N., Dwiyanti, H., Setyawati, R., Sustriawan, B., & Alfiah, S. D. (2019). Sosialisasi dan Pendampingan Pelaksanaan Good Manufacturing Practices (GMP) di UD Annisa, Wonosobo. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 133-140.
- Anggraini, D. D., & Sari, M. H. N. (2020). Gerakan Masyarakat Hidup Sehat Mencuci Tangan Sebagai Upaya untuk Menerapkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Sejak Dini di Kabupaten Blora. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Al-Irsyad (JPMA)*, 2(1), 20-32.
- Anugerah, M. F., Husnah, Yulianti, W., & Juariah, S. (2019). Penyuluhan Cuci Tangan Pakai Sabun di SDN 128 Pekanbaru Kelurahan Rantau Panjang Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 3(1), 29-35.
- Juariah, S., Yusrita, E., Darmadi, Irawan, M. P., & Kurniati, I. (2018). Pengenalan Pemantauan dan Penyuluhan Pentingnya Personal Higiene di SMAN X Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 1(3), 254-259.
- Karuniastuti, N. (2013). Bahaya Plastik Terhadap Kesehatan dan Lingkungan. *Swara Patra*, 3(1), 6-14.
- Kurniawan, A., Gamelia, E., & Sistiarani, C. (2017). Efektivitas Pelatihan Metode Ceramah dan Diskusi Kader Kesehatan Untuk Meningkatkan Pengetahuan Tentang Kesehatan Ibu dan Anak di Puskesmas I Baturaden. *Kesmas Indonesia*, 9(1), 23-33.
- Maski. (2014). Kolaborasi Metode Ceramah Diskusi dan Latihan Pada Materi Perkembangan Teknologi Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar. *Pedagogia : Jurnal Pendidikan*, 3(1), 37-44.
- Nugroho, A. (2015). Analisis Faktor Lingkungan dalam Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Tulungagung. *BALABA: JURNAL LITBANG PENGENDALIAN PENYAKIT BERSUMBER BINATANG BANJARNEGARA*, 11(2), 73-80.
- Pinandoyo, D. B., & Masnar, A. (2020). Pelatihan dan Pendampingan Mengenai GMP Kepada UKM Bir Pletok Cakung, Jakarta Timur. *E-DIMAS: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 11(2), 231-235.
- Pujiyanti, A., Negari, K. S., & Trapsilowati, W. (2018). Hubungan Pengetahuan dengan Perilaku Pencegahan Leptospirosis Paska Peningkatan Kasus di Kabupaten Tangerang. *BALABA: JURNAL LITBANG PENGENDALIAN PENYAKIT BERSUMBER BINATANG BANJARNEGARA*, 14(1), 13-22.
- Yuliana, N., Sartika, D., & Hidayat, B. (2020). Sosialisasi dan Pendampingan Pelaksanaan Good Manufacturing Practices (GMP) Pada Usaha Keripik Pisang Dusun Karang Turi, Lampung Selatan. *PROSIDING SENANTIAS: Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*. 1, pp. 1003-1010. Tangerang Selatan: LPPM Universitas Pamulang.

Metode Pembuatan POC untuk Ibu-Ibu Dusun Pal Enam, Desa Karang Sari, Jati Agung

Emantis Rosa^{(1)*}, Hendri Busman⁽¹⁾, Yulianti⁽¹⁾ dan C. N. Ekowati⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Bandar Lampung, 35145, Indonesia

Email: (*) emantis.rosa@fmipa.unila.ac.id

ABSTRAK

Wabah pandemi Covid-19 yang melanda saat ini, menimbulkan dampak luas bagi kehidupan masyarakat seperti pembatasan aktivitas di luar rumah dan di tempat keramaian, sehingga banyak dari masyarakat yang mengisi waktunya untuk bercocok tanam dengan menanam sayuran dan tanaman hias. Kendala utama dalam budidaya tanaman biasanya muncul serangan hama dan penyakit tanaman sehingga tanaman tidak subur. Pupuk Organik Cair (POC) yang mudah dibuat dan berasal dari lingkungan sendiri, ramah terhadap lingkungan dan tidak berbahaya untuk kesehatan, merupakan salah satu alternatif untuk menjawab kendala tersebut. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan pada ibu-ibu Dusun Pal 6 metode pembuatan POC. Dari hasil evaluasi awal dan akhir yang dilakukan menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan dan pemahaman tentang metode pembuatan POC berbasis sayur. Rata-rata peningkatan pengetahuan sebesar 56% dari evaluasi awal sebesar 34% dan evaluasi akhir sebesar 90%.

Kata kunci: Pandemi, Pupuk Organik Cair (POC), Tanaman Hias, Sayuran.

ABSTRACT

The current Covid-19 pandemic has had a huge impact on people's lives, such as restricting activities outdoors and in crowded places, so many people fill their time to grow crops by planting vegetables and ornamental crops. The main obstacles in the cultivation of crops are usually the infestation of pests and diseases of crops so that the crops are not fertile. Liquid Organic Fertilizer (POC) which is easy to make and comes from the environment itself, is environmentally friendly and does not endanger health, which comes as an alternative to overcome the issues. This activity aims to provide knowledge to women of Dusun Pal 6 methods of making POC. The results of the initial and final evaluation showed that there was an increase in knowledge and understanding of the methods of making vegetable-based POCs. The average increase in knowledge was 56% from the initial assessment of 34% and the final assessment of 90%.

Keywords: Ornamental Plants, Pandemic, POC, Vegetables.

Submit:	Revised:	Accepted:	Available online:
10.10.2021	14.10.2021	26.02.2022	02.03.2022

PENDAHULUAN

Wabah Pandemi Covid-19 yang terjadi selama 1 tahun terakhir, menimbulkan dampak luas bagi kehidupan masyarakat seperti pembatasan aktivitas di luar rumah dan di tempat keramaian, sehingga masyarakat mau tidak mau lebih banyak berada di rumah. Keadaan ini dapat menimbulkan kekhawatiran bagi masyarakat karena ketidakpastian dalam mendapatkan penghasilan, kelangkaan dan meningkatnya kebutuhan terhadap bahan pangan akibat banyak pekerja yang dirumahkan (Daryono, Mujiwati, Masita, & Khuzaemi, 2020).

Untuk mengatasi kejenuhan di rumah, banyak dari masyarakat yang mengisi waktunya untuk bercocok tanam atau budidaya tanaman, seperti menanam sayuran dan tanaman hias. Antusias masyarakat dalam budidaya tanaman terlihat dengan semakin meningkat yang ditunjukkan dari maraknya penjualan tanaman hias di kalangan masyarakat, dengan harga yang cukup fantastis dan menjanjikan.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Dusun Pal Enam yang merupakan bagian dari Desa Karang Sari, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan. Sebagian besar masyarakatnya memiliki mata pencaharian utama yaitu sebagai buruh bangunan, dan buruh membuat bata. Apabila musim tanam dan musim panen tiba, masyarakat tersebut beralih menjadi buruh tani. Mengenai tingkat Pendidikan, rata-rata masyarakat tersebut berpendidikan dibawah SLTA/ sederajat. Hal ini tentu mempersempit ruang lingkup pekerjaan diluar apa yang sudah dijelaskan diatas, ditambah dengan kondisi di masa Pandemi ini tentunya menambah beban ekonomi keluarga.

Masyarakat Dusun Pal enam, khususnya ibu-ibu, sebagian besar mempunyai kebiasaan bercocok tanam baik tanaman sayuran maupun tanaman hias. Dimana kegiatan ini selain untuk mengisi waktu karena banyaknya aktivitas mereka yang terkendala akibat pandemi ini, juga untuk memenuhi kebutuhan sehari – hari untuk dikonsumsi sebagai pendamping makan pokok, untuk menambah menu keluarga yang secara tidak langsung akan mengurangi pengeluaran.

Tanaman sayuran adalah tanaman yang dapat dikonsumsi sebagai pendamping makanan pokok, selain itu tanaman sayuran adalah salah satu jenis tumbuhan hortikultura yang memiliki umur lebih singkat sekaligus pendek untuk dijadikan tanaman pokok, dengan umur kisaran (kurang dari setahun) oleh karenanya sayuran termasuk dalam jenis tumbuhan merupakan musiman (Pratama, 2020).

Tanaman hias merupakan tanaman yang mempunyai warna, bentuk dan yang menarik untuk dipandang sebagai penghias rumah baik di luar maupun di dalam. Menurut Santoso (2010), tanaman hias adalah semua jenis tanaman yang mempunyai nilai hias meliputi tajuk, batang, bunga, akar, cabang, aroma yang memiliki kesan artistik dan seni.

Berdasarkan fungsinya tanaman yang di tanam di pekarangan, menurut Akbar (2015), tanaman pekarangan adalah tanaman yang dapat hidup di pekarangan merupakan sumber bahan alam yang dapat digunakan untuk kehidupan baik sebagai bahan makanan, minuman, obat-obatan maupun sebagai bahan baku untuk kecantikan. Selain itu adanya tanaman di pekarangan akan menambah keindahan dan kesejukan dari rumah itu sendiri. Budidaya tanaman adalah berbagai macam kegiatan pengembangan dan pemanfaatan sumber daya alam nabati yang dilakukan oleh manusia dengan menggunakan modal, teknologi ataupun dengan sumber daya lainnya untuk menghasilkan suatu produk berupa barang yang bisa memenuhi kebutuhan manusia (Kemenkumham, RI, 2010).

Namun demikian dalam bercocok tanam selalu ada kendala, termasuk yang dialami juga oleh kelompok ibu-ibu di Dusun Pal Enam. Kendala tersebut antara lain muncul nya serangan hama dan penyakit tanaman, yang berakibat pada kurang subur tanaman yang di tanam. Biasanya untuk mengatasi hal tersebut, masyarakat menggunakan insektisida dan pupuk kimia. Penggunaan insektisida kimia dan pupuk kimia yang berlebihan akan berdampak pada timbulnya resistensi terhadap hama, rusaknya lingkungan, matinya predator (Hasyimuddin & Sijid, 2018). Selain itu harga yang lebih mahal. Pada kondisi sekarang ini penghasilan tentunya menurun karena banyak aktivitas yang tidak bisa dilakukan, sehingga pengeluaran keluarga tentunya perlu ada skala

prioritas. Oleh karena itu, kebutuhan untuk pupuk tanaman mungkin merupakan prioritas yang masih bisa ditunda. Untuk itu perlu di cari solusi agar tanaman tetap subur tanpa mengeluarkan biaya yang banyak dan ramah terhadap lingkungan dan tidak berbahaya untuk kesehatan yaitu penggunaan pupuk alami berbahan organik berupa Pupuk Organik Cair (POC) yang mudah dibuat yang berasal dari lingkungan sendiri

Untuk mencapai tujuan tersebut, perlu dilakukan pelatihan untuk kelompok ibu-ibu di di Dusun Pal Enam, Desa Karang Sari Metode Pembuatan POC (Pupuk Organik Cair) yang diperlukan dalam upaya meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan metode pembuatan pupuk alami kepada masyarakat khususnya ibu-ibu di Dusun Pal Enam yang berbahan dasar dari sisa sampah rumah tangga. Hal ini penting mengingat dampaknya tidak hanya pada lingkungan yang lebih bersih karena sampah organik bisa dimanfaatkan, juga berdampak terhadap kesehatan karena terpenuhinya konsumsi pangan melalui sayuran yang sehat bebas dari pupuk kimia yang secara tidak langsung akan berdampak pada kesehatan anggota keluarga. Oleh karena itu, Tim dari Jurusan Biologi FMIPA Unila mengadakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk kelompok ibu-ibu kelompok di dusun Pal Enam, Desa Karang Sari, Kecamatan Jati Agung. Adapun tujuan dari pengabdian ini adalah untuk memberikan pengetahuan, pemahaman serta keterampilan tentang pembuatan POC yang berasal dari sisa sampah rumah tangga untuk bagi kelompok ibu-ibu di Dusun Pal Enam, Desa Karang Sari, Kecamatan Jati Agung

IDENTIFIKASI MASALAH

Situasi sekarang pengetahuan kelompok ibu-ibu di Dusun Pal Enam, Desa Karang Sari, Kecamatan Jati Agung masih kurang mengenai Pupuk Organik Cair. Ibu-Ibu di Dusun Pal Enam mempunyai pengetahuan dan pemahaman yang kurang memadai, mengenai bahan dasar apa saja yang dapat digunakan untuk pembuatan Pupuk Organik Cair. Ibu-ibu di Dusun Pal Enam kurang memahami bagaimana metode pembuatan Pupuk Organik Cair. Dengan adanya pelatihan metode pembuatan Pupuk Organik Cair ini situasi yang diharapkan adalah pengetahuan ibu-ibu di Dusun Pal Enam mengalami peningkatan, pemahaman mengenai bahan bahan dasar apa saja yang dapat digunakan untuk POC sudah lebih memadai. Pemahaman ibu-ibu mengenai metode pembuatan POC dari bahan sisa rumah tangga sudah meningkat, Ibu-ibu di susun Pal Enam sudah mengerti bagaimana cara pengaplikasian POC ini terhadap tanaman.

METODE PELAKSANAAN

Dalam pelaksanaan kegiatan ini khalayak sasarannya adalah ibu-ibu di Dusun Pal Enam, Desa Karang Sari Kecamatan Jati Agung, yang sebagian berprofesi sebagai ibu rumah tangga, buruh tani yang merupakan masyarakat berdomisili di Dusun Pal Enam. Dalam kegiatan pengabdian ini diharapkan kehadiran semua ibu-ibu yang berkesempatan untuk hadir, namun karena di masa pandemi Covid, jumlah kehadiran dibatasi 10-15 orang, mengikuti arahan pamong desa setempat.

Bahan dan Alat yang digunakan meliputi bahan dasar sampah dapur berupa sayuran yang sudah tidak terpakai, kulit pisang atau jenis sisa tumbuhan lain, air kelapa, air cucian beras. Sedangkan bahan tambahan lainnya adalah ragi tape, garam dapur dan gula merah. Kemudian, alat yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi stoples bekas yang ada tutupnya untuk yang membuat dalam skala kecil atau ember yang ada tutup sesuai kebutuhan, sendok, pisau, timbangan untuk menimbang bahan yang dibutuhkan sehingga komposisi bahan-bahan yang digunakan lebih tepat perbandingannya. Untuk lebih jelasnya bahan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bahan-Bahan Untuk Pembuatan POC Meliputi Garam, Gula Merah, Sisa Sayuran, Kulit Pisang, Air Kelapa, Air Cucian Beras, dan Ragi Tape

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pelatihan terhadap masyarakat khususnya ibu-ibu di dusun Pal Enam melalui kegiatan metode pembuatan POC yang disampaikan dengan pemberian materi dan dilanjutkan dengan demonstrasi atau praktik pembuatan POC untuk memberi pengetahuan secara langsung pada ibu-ibu agar mengetahui dan paham cara membuat Pupuk Organik Cair tersebut, yang didampingi oleh semua tim pengabdian metode pembuatan POC.

Penyampaian materi oleh tim pengabdian dilakukan secara langsung, dengan mematuhi protokol kesehatan yang berlaku, dilanjutkan dengan diskusi, dan tanya jawab secara interaktif. Penyampaian materi dilakukan oleh anggota pengabdian sesuai bidang masing-masing dan jadwal yang sudah ditentukan. Rincian materi dan pemateri pada kegiatan pengabdian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Adapun materi kegiatan yang disampaikan meliputi pengenalan POC dan manfaatnya; Bahan – bahan yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan Pupuk Organik Cair; dan Cara pembuatannya.

Tabel 1. Jadwal Penyampaian Materi Oleh Anggota Tim Pengabdian

Materi	Tim pengabdian
Pembukaan	Ketua tim pengabdian / serta perwakilan ibu-ibu peserta
Pengenalan dan Jenis POC	Dr. Emantis Rosa, M.Biomed
Manfaat serta aplikasi POC pada tanaman	Dra. C.N. Ekowati, M.S
Pembuatan POC berbahan dasar kulit buah	Dra. Yulianti M.S
Pembuatan POC berbahan dasar sayur	Dra. C.N .Ekowati M.S ; Dr. Emantis Rosa dan Dr. Hendri Busman

Organik Cair dapat berasal dari sisa sayuran, kulit buah maupun tanpa bahan organik. Cara pengaplikasian POC pada tanaman dijelaskan dalam Indrakusuma (2000) dan Juarsah (2014). Cara kerja metode pembuatan Pupuk Organik Cair mengikuti Siboro, Surya, & Herlina (2013) dan Hadisuwito (2012) dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pembuatan Pupuk Organik Cair yang berasal dari sisa sayuran:

Bahan-bahan:

Siapkan bahan sayuran yang sudah dipotong-potong kecil seberat 1 kg, air cucian beras sebanyak 1 liter, garam dapur 10,5 sendok teh, gula merah 200 gram.

Cara pembuatan:

Siapkan wadah yang ada tutup nya, kemudian masukan air cucian beras sebanyak 1 liter selanjutnya masukan sayuran yang sudah dipotong-potong, terakhir masukan garam yang sudah disediakan, aduk-aduk, kemudian ditutup rapat dan biarkan selama dua minggu (14 hari) dan taruh di tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung. Selama 2 minggu tersebut tutup toples di buka setiap hari selama beberapa menit untuk mengeluarkan gas yang terbentuk karena proses fermentasi. Setelah 14 hari akan tercium aroma seperti tape, POC sudah siap untuk diaplikasikan.

2. Pembuatan Pupuk Organik Cair yang berasal dari sisa kulit buah:

Bahan-bahan:

Sisa kulit buah seperti kulit pisang atau kulit buah lainnya yang sudah dipotong-potong sebanyak 1kg, gula merah sebanyak 100 gram, air kelapa atau air cucian beras 1 liter.

Cara pembuatan:

Sediakan wadah yang akan digunakan, kemudian masukan semua bahan ke dalam wadah, kemudian di aduk. Selanjutnya ditutup rapat, biarkan selama 14 hari. Selama 14 hari tutup di buka untuk mengeluarkan gas dari proses fermentasi. Simpan di tempat yang terlindung *dari sinar matahari langsung*. POC yang terbentuk nanti akan beraroma buah

3. Pembuatan Pupuk Organik Cair tanpa sayuran:

Bahan-bahan:

Air cucian beras atau air kelapa 1 liter, ragi tape 2 bulatan, gula merah 100 gram.

Cara pembuatan:

Masukan air cucian beras atau air kelapa kedalam wadah, tambahkan ragi tape selanjutnya masukan gula merah. Semua bahan diaduk kemudian wadah ditutup biarkan selama 7 hari, simpan di tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung, Lalu tutup wadah dibuka setiap hari untuk mengeluarkan gas dari proses fermentasi ini.

Cara Pengaplikasian POC pada Tanaman

POC digunakan untuk pemupukan pada tanaman dengan cara melarutkan POC yang sudah dibuat kedalam air dengan perbandingan 1:10. Jadi, apabila digunakan 1 gayung POC maka air yang dibutuhkan adalah 10 gayung. Setelah menggunakan perbandingan ini, POC yang sudah dimasukan ke dalam ember diaduk agar tercampur rata, lalu Pupuk Organik Cair ini siap untuk disiramkan pada tanaman.

Evaluasi kegiatan dilakukan sebanyak 3 kali yaitu di awal kegiatan, selanjutnya selama proses berlangsung dan diakhir kegiatan. Setiap peserta akan diberi tes awal (Pre-test) sebanyak 10 soal untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan yang dimiliki peserta sebelum diberikan materi tentang Pupuk Organik Cair. Selanjutnya diberikan ceramah tentang Pupuk Organik Cair (meliputi pengertian POC, manfaat POC, bahan – bahan yang dapat dibuat POC). Setelah penyampaian materi, dilanjutkan praktik metode pembuatan POC. Peserta dibagi dalam beberapa kelompok kecil, masing- masing kelompok dibimbing oleh narasumber (Tim). Selama proses berlangsung, tim pengabdian menilai peserta bagaimana sikap, dan antusias peserta terhadap kegiatan ini. Terakhir, Peserta kembali diberi tes akhir (Post-test) untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan dan pemahaman peserta setelah diberikan materi dan praktek. Selama penyampaian teori, diselingi dengan diskusi atau tanya jawab. Semua kegiatan ini dilaksanakan mengikuti protokol kesehatan (Prokes) yang berlaku, yaitu mencuci tangan, menjaga jarak, memakai masker, dan tidak bergerombol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilaksanakan di awal hingga akhir kegiatan diperoleh kemajuan pemahaman tentang pengetahuan mengenai metode pembuatan POC untuk sayuran dan tanaman hias pada kelompok ibu-ibu Dusun Pal Enam, Desa Karang Sari. Hasil evaluasi awal dan akhir dapat dilihat pada Tabel 2. Sedangkan hasil evaluasi proses dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. menunjukkan bahwa hasil evaluasi yang sudah dilakukan pada kegiatan ini melalui hasil tes awal dan tes akhir menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan dan pemahaman hampir dari semua peserta yaitu ibu-ibu peserta di Dusun Pal Enam. Hal ini disebabkan karena topik kegiatan memang merupakan topik yang disukai oleh ibu-ibu terlebih pada saat pandemi ini.

Tabel 2. Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Peserta Pelatihan

Nama	Jawaban Benar Tes Awal	Jawaban Benar (%)	Jawaban Benar Tes Akhir	Jawaban Benar (%)	Peningkatan (%)
A	7	70%	10	100 %	30%
B	7	70%	10	100%	30%
C	2	20%	8	80%	60%
D	1	10%	8	80%	70%
E	2	20%	10	100%	80%
F	5	50%	9	90%	40%
G	3	30%	8	80%	50%
H	1	10%	8	80%	70%
I	2	20%	9	90%	70%
J	4	40%	10	100%	60%
Rata-Rata	3,4	34%	9.0	90%	56%

Banyak ibu-ibu yang hobi menanam tanaman hias seperti diketahui ibu-ibu di dusun Pal Enam ini berprofesi sebagai ibu rumah tangga juga berprofesi sebagai buruh tani, disamping profesi lainnya. Selain itu, diduga meningkatnya pengetahuan dan pemahaman ini sebabkan karena adanya praktik langsung yang membuat ibu-ibu mudah mengingat dan mengulang untuk membuat kembali, lebih paham dengan teori yang diberikan serta lebih lama mengingat pengetahuan yang

sudah disampaikan. Kelebihan pemberian demonstrasi atau praktik kepada khalayak sasaran antara lain adalah peserta lebih aktif dalam proses transfer pengetahuan dan mendapatkan keterampilan yang lebih cepat dibandingkan hanya dengan teori (Nasution, Jalmo, & Yolida, 2014). Secara keseluruhan tujuan awal dari kegiatan ini telah dicapai dengan hasil yang memuaskan. Hal ini ditunjukkan dari hasil terjadi peningkatan pengetahuan peserta rata-rata sebesar 56%. Berdasarkan sistem multistrata terjadinya peningkatan pengetahuan dari hasil tes awal kategori rendah (34%) ke kategori tinggi sebesar (90%).

Evaluasi proses

Selain hasil evaluasi berupa pre-test maupun post-test terhadap peserta, para peserta juga diberikan evaluasi proses terhadap pelaksanaan kegiatan. Hasil evaluasi proses adalah hasil pengamatan terhadap aktivitas peserta selama berlangsungnya kegiatan, meliputi apakah peserta mengamati metode pembuatan Pupuk Organik Cair, Tahap pembuatan, aktif ikut mencoba membuat Pupuk Organik Cair, respon peserta terhadap materi yang diberikan, apakah diam saja, bertanya atau mengemukakan pendapatnya. Hasil dari pengamatan proses kegiatan terhadap peserta diperoleh data seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Evaluasi Proses

Aktivitas yang diamati	Jenjang Pengamatan				
	Selalu	Sering	Kadang-kadang	Jarang	Tidak Pernah
Memperhatikan penjelasan	V				
Bertanya		V			
Mengemukakan pendapat		V			
Menjawab pertanyaan		V			
Memperhatikan saat praktek		V			
Aktif saat praktek	V				

Keterangan : V menunjukkan bahwa peserta berperan aktif dalam kegiatan ini.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa peserta memperhatikan semua penjelasan yang diberikan oleh narasumber, begitu juga aktivitas pada saat praktik yang termasuk kategori selalu. Untuk aktivitas bertanya terlihat banyak peserta yang berinteraksi dengan narasumber melalui pertanyaan yang diajukan oleh peserta, begitu pada waktu mengemukakan pendapat, menjawab pertanyaan yang dilemparkan oleh narasumber, memperhatikan saat praktek, aktivitas pada saat praktik, dari hasil jenjang pengamatan hampir semua peserta termasuk kategori sering.

Berdasarkan hasil jenjang pengamatan terhadap aktivitas peserta dalam kegiatan, dari hasil evaluasi proses, pertanyaan-pertanyaan yang diajukan peserta antara lain:

- Apa yang dimaksud dengan POC?
- Untuk apa POC digunakan?
- Jenis bahan apa saja yang dapat di buat POC?
- Apa indikasi pembuatan POC berhasil ?
- Bagaimana cara penggunaan POC pada tanaman ?
- Apakah Pupuk Organik Cair (POC) ini dapat digunakan untuk tanaman lain selain tanaman sayuran dan tanaman hias ?

Semua pertanyaan tersebut dapat dijawab dengan baik oleh narasumber sesuai dengan keahliannya. Secara umum semua peserta memberikan tanggapan baik dan puas atas kegiatan yang dilaksanakan. Peserta berharap supaya kegiatan ini berlanjut dengan materi lain dan berharap alokasi praktek diperbanyak. Peningkatan pengetahuan ini sejalan dengan penelitian (Nasution, Jalmo, & Yolida (2014) yang mengatakan bahwa kegiatan praktik dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS). Besarnya KPS tergambar dalam peningkatan nilai rata- rata dari peserta sebesar 56%.

Produk hasil praktek ibu-ibu dalam kegiatan pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) ini terdiri dari dua kategori. Kategori pertama adalah POC berbahan organik yang merupakan hasil olahan sisa-sisa bahan tumbuhan dari dapur. POC dari bahan ini terlihat sedikit keruh seperti warna air sabun yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Produk POC Berbahan Dasar Organik dari Bahan Kulit Pisang dan Daun Sisa Sayuran.

Hasil produk lainnya adalah POC berbahan dasar pupuk cair bahan organik tanpa sayuran. Warna POC ini kuning cenderung bening. Sampel hasil POC yang diolah dari bahan organik tanpa sayuran dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Produk POC Berbahan Dasar Ragi, Cucian Beras dan Gula.

Kegiatan pengabdian ini berupa pelatihan pembuatan POC secara langsung di hadapan peserta khususnya ibu-ibu di Dusun Pal Enam. Setelah proses pelatihan, ibu-ibu mempraktekkan pembuatan POC ini. Rangkaian kegiatan ibu-ibu ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pelaksanaan Kegiatan Pembuatan POC Oleh Tim Pengabdian

Para peserta khususnya ibu-ibu di Dusun Pal Enam yang sebagian besar berprofesi sebagai ibu rumah tangga dan bertani, dapat membuat sendiri pupuk organik cair (POC) untuk kebutuhan sendiri. Selain itu pengetahuan yang telah diperoleh juga diharapkan dapat ditularkan ke ibu-ibu lainnya karena peserta pada kesempatan ini sangat terbatas jumlahnya.

KESIMPULAN

Kegiatan ini telah meningkatkan pengetahuan kelompok ibu-ibu dusun Pal Enam tentang Pupuk Organik Cair(POC) serta metode pembuatannya dengan hasil evaluasi yang memuaskan yang ditunjukkan rata- rata peningkatan pengetahuan sebesar 56% dari kategori rendah (340%) menjadi kategori tinggi (90,4%). Dari hasil evaluasi proses juga menunjukkan hasil yang memuaskan yang ditunjukkan dari antusias peserta dalam setiap tahap kegiatan. Dari hasil kegiatan ini, disarankan agar pengetahuan dan keterampilan yang sudah di peroleh tentang POC dan metode pembuatannya diharapkan dapat disampaikan lagi oleh ibu-ibu peserta kepada ibu-ibu lainnya yang belum berkesempatan hadir saat kegiatan berlangsung. Selain itu ibu-ibu peserta diberikan materi metode pembuatan POC sehingga informasinya dapat diketahui lebih luas lagi di dusun yang berbeda.

Ucapan Terimakasih

Kami menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada ibu-ibu Dusun Pal Enam, Desa Karang Sari, Jati Agung, Lampung Selatan atas antusiasme yang tinggi dalam mengikuti kegiatan pengabdian ini.

REFERENSI

- Akbar, R. (2015). *Aneka Tanaman Apotek Hidup di Sekitar Kita*. Jakarta: One Books.
- Daryono, Mujiwati, Y., Masita, O. D., & Khuzaemi, M. (2020). Pembudidayaan Tanaman Sayur Dengan Media Tanam Pada Polybag Dan Pemanfaatan Lahan Kosong. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 256_264.
- Hadisuwito, S. (2012). *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Jakarta: AgroMedia.

- Hasyimuddin, & Sijid, S. A. (2018). Cendawan Entomopatogen Sebagai Bioinsektisida terhadap Serangga Perusak. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL MEGABIODIVERSITAS INDONESIA* (pp. 22-25). Gowa: Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar.
- Indrakusuma. (2000). *Proposal Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari*. Yogyakarta: PT Surya Pratama Alam.
- Juarsah, I. (2014). Pemanfaatan Pupuk Organik untuk Pertanian Organik dan Lingkungan Berkelanjutan. *Seminar Nasional Pertanian Organik*, (pp. 127-136). Bogor.
- Kemenkumham, RI. (2010, Januari 28). *Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2010 tentang Usaha Budidaya Tanaman*. Retrieved September 16, 2021, from [peraturan.go.id: https://peraturan.go.id/common/dokumen/ln/2010/pp18-2010.pdf](https://peraturan.go.id/common/dokumen/ln/2010/pp18-2010.pdf)
- Nasution, S. P., Jalmo, T., & Yolida, B. (2014). Efektifitas Pembelajaran Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Bioterdidik Wahana Ekspresi Ilmiah*, 2(8).
- Pratama, R. A. (2020, Oktober 21). *Pengertian Tanaman Sayur, Jenis, Manfaat, dan Contohnya*. Retrieved September 22, 2021, from DosenPertanian.Com: <https://dosenpertanian.com/tanaman-sayur/>
- Santoso, B. B. (2010). *Faktor-faktor Pertumbuhan dan Penggolongan Tanaman Hias*. Mataram: Universitas Mataram.
- Siboro, E. S., Surya, E., & Herlina, N. (2013). Pembuatan Pupuk Cair dan Biogas dari Campuran Limbah Sayuran. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2(3), 40-43.

Pendampingan Pembuatan Dan Launching Rumah Produksi Sabun Di Desa Fajar Baru Jati Agung

Sonny Widiarto⁽¹⁾, Suharso⁽¹⁾, Nurhasanah⁽¹⁾, R. Supriyanto⁽¹⁾ dan Agung Abadi Kiswandono^{(1)*}

⁽¹⁾ Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Bandar Lampung, 35145, Indonesia

Email: (*) agung.abadi@fmipa.unila.ac.id

ABSTRAK

Desa Fajar Baru merupakan daerah pemukiman di Kecamatan Jati Agung dengan jumlah tujuh dusun. Masyarakatnya bekerja sebagai tani, buruh dan pegawai swasta serta wiraswasta industri kecil. Kedekatan dengan pasar tradisional, mini market, kuliner malam, lembaga pendidikan dan Kota Bandar Lampung memberikan peluang wirausaha. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah pendampingan pembuatan sabun krim dan peluncuran (launching) Rumah Produksi Sabun. Peserta kegiatan ini adalah ibu-ibu Kelompok Usaha Bersama (KUB) Mulya Mandiri di Kelurahan Fajar Baru sebanyak 25 orang. Kegiatan ini terdiri dari sosialisasi, diskusi, demonstrasi dan praktik langsung. Tim Pengabdian Unila telah berhasil meluncurkan Rumah Produksi Sabun dengan produk utama sabun cair-krim. Peluncuran Rumah Produksi langsung diresmikan oleh Ketua PKK dan dihadiri oleh Kepala Desa Fajar Baru. Kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan pengetahuan pengelolaan pembuatan sabun dan pemahaman kewirausahaan serta pemasaran sebesar 23% (66,5% menjadi 89,5%).

Kata kunci: Covid-19, Fajar Baru, Rumah Produksi.

ABSTRACT

Fajar Baru Village is a residential area in Jati Agung District with a total of seven hamlets. In general, the people of Fajar Baru work as farmers, laborers and private employees as well as small industrial entrepreneurs. Proximity to traditional markets, mini markets, night culinary, educational institutions and the city of Bandar Lampung provides opportunities for mitra group to increase entrepreneurship. The purpose of this community service activity is assistance in making cream soap and launching a soap production house. The participants of this activity were 25 women of the Mulya Mandiri Joint Business Group (KUB) in Fajar Baru Village. This activity consists of socialization, discussion, demonstration and hands-on practice. The Unila Service Team has succeeded in launching a soap production house with the main product of liquid-cream soap. The launch of the Production House was immediately inaugurated by the Chair of the PKK and attended by the Head of Fajar Baru Village. This service also resulted in an increase in participants' knowledge related to soap making management, understanding of entrepreneurship and marketing by 23% (66.5% to 89.5%).

Keywords: Covid-19, Fajar Baru, Production House.

Submit:	Revised:	Accepted:	Available online:
11.10.2021	03.11.2021	26.02.2022	13.03.2022

PENDAHULUAN

Desa Fajar Baru merupakan pemekaran dari Desa Karang Anyar Kecamatan Tanjung Bintang. Visi Desa Fajar Baru yaitu Membangun Kebersamaan Masyarakat Menuju Kemandirian, yang kemudian dituangkan dalam bentuk misinya, yaitu bersama masyarakat mewujudkan desa Fajar Baru yang sejahtera dan bersama masyarakat mewujudkan desa Fajar Baru yang sehat dan mandiri (Pemerintah Desa Fajar Baru, 2019). Salah satu bentuk kesejahteraan dan kemandirian yang diusahakan adalah tumbuh kembangnya beberapa kelompok kegiatan usaha yang terbingkai dalam kegiatan Home Industry (industri rumah tangga). Pembuatan produk sabun cair merupakan salah satu produk yang berpotensi dijadikan sebagai kegiatan Home Industry dan telah berhasil dibuat oleh kelompok ibu-ibu pada Kelompok Usaha Bersama Mulya Mandiri.

Produk sabun cair merupakan bahan rumah tangga yang umum dan praktis karena saat ini masyarakat modern lebih suka produk yang mudah dipakai dan ekonomis. Pangsa pasar sabun cair sangat luas karena digunakan oleh hampir semua kaum ibu, baik untuk keperluan rumah tangga maupun keperluan usaha. Sabun merupakan kebutuhan primer manusia terutama sesuai dengan fungsi utamanya sebagai pembersih kotoran, lemak (Kiswandono & Nurhasanah, 2018).

Berdasarkan atas keperluan dan penggunaan sabun cair yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat, membuat sabun cair merupakan suatu kegiatan ekonomi yang berpotensi memberikan dampak positif bagi perekonomian keluarga (Kiswandono, Nurhasanah, & Akmal, Workshop Peningkatan Kemampuan Pembuatan Detergen Cair Sebagai Upaya Mengaktifkan Pengurus PKK Desa Fajar Baru, 2020), baik untuk penghematan maupun untuk menambah penghasilan bila dikelola dengan baik dalam bentuk Home Industry (Kiswandono, Nurhasanah, Nauli, & Prabowo, 2020; Kiswandono A. A., Sumiharni, Siswanto, Wardani, & Munaris, 2020). Namun, meracik sendiri sabun cair tidak dapat dikatakan mudah, khususnya dalam merancang sabun cair yang sesuai dengan harapan-harapan konsumen. Oleh karena itu, diupayakan untuk mendampingi dan membina kelompok mitra dan mengintegrasikan antara keinginan mitra yang tergabung dalam Kelompok Usaha Bersama (KUB) Mulya Mandiri Desa Fajar Baru dalam bentuk eko-wirausaha dalam mengembangkan usaha Home Industry dan keinginan-keinginan konsumen atau segmentasi pasar.

Kelompok mitra memerlukan dukungan dan pendampingan terkait aspek ekonomi (pemasaran online) dan aspek teknis pembuatan sabun cair cuci piring. Selain kedua aspek itu, terdapat persoalan mendasar, yaitu rendahnya tingkat pengalaman anggota dalam berwirausaha. Untuk menguatkan mereka, perlu diberikan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berkaitan dengan pendampingan dan pelatihan ekonomi kreatif masyarakat berbasis Home Industry yang diikuti dengan launching rumah produksi sabun di Desa Fajar Baru. Selain itu, teknis pembuatan sabun cair cuci piring juga merupakan program utama.

Berdasarkan latar belakang ini, kelompok mitra sangat perlu untuk diberikan pengetahuan dan keterampilan melalui pelatihan dalam hal mengelola dan menerapkan teknologi pembuatan sabun cair sehingga akan dapat meningkatkan produktivitas dan juga meningkatkan kualitas sabun cair, dan meningkatkan pendapatan yang pada akhirnya peningkatan kesejahteraan serta mengurangi pengangguran.

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah (1) mengadakan pelatihan pembuatan sabun cair cuci piring, (2) membina dan membantu anggota KUB untuk memakai teknologi berbasis online dalam rangka meningkatkan penjualan (3) meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan keahlian anggota KUB Mulya Mandiri (4) launching rumah produksi sabun.

Manfaat dari program ini adalah agar masyarakat, khususnya KUB, memperoleh pengetahuan dan keahlian dalam mengelola usaha bersama berbasis online. Akhirnya, Desa Fajar Baru menjadi desa yang mandiri secara ekonomi karena ditunjang dengan tumbuhnya KUB-KUB lain yang telah "tertular" pengetahuan, motivasi, dan softskill.

IDENTIFIKASI MASALAH

Pada saat ini persaingan bisnis menjadi sangat ketat, baik di pasar tradisional-lokal maupun di pasar modern. Meningkatnya jumlah pesaing dan intensitas persaingan menuntut setiap kelompok usaha untuk selalu fokus terhadap kebutuhan dan keinginan konsumen serta berusaha untuk memenuhi keinginan konsumen dengan cara yang lebih inovatif dibandingkan dengan yang dilakukan para kompetitornya.

Saat ini tuntutan konsumen selalu meningkat dan berkembang sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan informasi yang mengakibatkan cepatnya perubahan selera konsumen terhadap suatu produk.

Hasil pantauan tim pelaksana di lapangan, kelompok mitra yang berkeinginan kuat untuk membentuk usaha bersama dalam KUB sangat menunggu tim Pengabdian untuk dapat memberikan pendampingan, arahan, pelatihan, dan edukasi. Hal tersebut harus didukung karena semakin beragam kebutuhan konsumen terhadap sabun cair, maka akan semakin bervariasi jenis produk yang diperlukan untuk melengkapi segmentasi pasar sehingga tingkat persaingan di pasaran terus meningkat.

Berdasarkan hasil temu wicara Ketua Tim Pelaksana Pengabdian dengan ketua KUB Mulya Mandiri Fajar Baru, Ibu Siti Hidayanah, terungkap bahwa selama ini memang kegiatan KUB Mulya Mandiri memerlukan pendampingan dan inovasi dalam mengembangkan kegiatan-kegiatan home industry. Keinginan untuk meningkatkan kesejahteraan terhalangi karena ketidaktahuan pemanfaatan inovasi dan teknologi online yang telah ada dan sedang berkembang saat ini. Permasalahan ini terjadi dikarenakan, kelompok mitra (1) kurangnya pengetahuan tentang penggunaan gawai dan (2) kurangnya pemahaman mengenai pengembangan/inovasi serta manajemen produksi sabun cair.

METODE PELAKSANAAN

Sosialisasi Program

Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilakukan dalam beberapa tahap seperti yang telah dilakukan oleh (Kiswandono, Nurhasanah, Nauli, & Prabowo, 2020), dan (Kiswandono, Nurhasanah, & Akmal, Pelatihan Dan Pendampingan Home Industri Kelompok PKK Desa Fajar Baru: Pembuatan Detergen Cair, 2020). Selanjutnya merujuk pengabdian yang telah dilakukan oleh (Asmi, Kiswandono, & Yulianti, 2019), jumlah peserta pengabdian yang dilibatkan secara tatap muka adalah 20 orang. Pada awal kegiatan, Tim Pelaksana Pengabdian mensosialisasikan program kepada kelompok mitra yang juga dihadiri Ibu Kepala Dusun, Ibu Ketua RT dan ibu-ibu anggota KUB Mulya Mandiri. Sosialisasi program ini dilakukan melalui metode pendekatan dalam rangka untuk mengubah pola pikir yang selama ini terjadi, yaitu beban biaya tanpa hasil menjadi beban biaya yang memberikan kontribusi keuntungan. Pola pikir kelompok mitra harus diubah menjadi jiwa wirausaha, kreatif, dan inovatif sehingga dengan pola pikir yang baru warga diharapkan dapat berkreasi dan berinovasi untuk mendatangkan keuntungan.

Metode pendekatan adalah metode yang diterapkan kepada kelompok mitra sebagai solusi menyelesaikan permasalahan dan pencapai tujuan kegiatan kelompok mitra. Kelompok Usaha Bersama (KUB) pada kegiatan pengabdian ini berperan sebagai subjek kegiatan sehingga diharapkan akan memiliki pengetahuan, keterampilan, dan keahlian dalam pembuatan produk sabun cair dan sabun krim serta dapat mengimplementasikan pada kelompok KUB dalam upaya meningkatkan pendapatan dan perluasan usaha industri rumah tangga.

Langkah-langkah Solusi

Langkah-langkah solusi yang ditawarkan dalam kegiatan ini meliputi (a) tahap persiapan, (b) tahap pelaksanaan, (c) tahap evaluasi, dan (d) tahap pemantauan. Partisipasi kerja sama yang dilakukan dalam pencapaian tujuan dan keberlanjutan program adalah:

1) kelompok mitra sebagai pusat pelatihan dan pembinaan pembuatan sabun cair cuci piring,

- 2) manajemen dan pengelolaan penjualan sabun cair cuci piring,
- 3) tahapan pembuatan sabun cair cuci piring dilakukan oleh kelompok mitra sesuai kebutuhan, dan
- 4) untuk keberlanjutan program kelompok mitra bertanggung jawab untuk membina Kelompok industri rumah tangga lainnya yang memiliki potensi untuk memproduksi produk yang sama.

Proses Pembuatan Sabun Cair

Pada umumnya Peralatan yang dibutuhkan pada pembuatan sabun cair adalah ember, baskom atau gayung dan pengaduk. Bahan pembuat sabun cair adalah sebagai berikut:

- a. Texapon
- b. Garam Industri (NaCl)
- c. Camperlan secukupnya
- d. EDTA
- e. Parfum secukupnya
- f. Pewarna secukupnya
- g. Air

Langkah-langkah pembuatan sabun cair dengan produk jadi sebanyak 16 liter mengikuti prosedur berikut ini:

1. Sediakan air sebanyak 6 liter air, kemudian masukan texapon lalu diaduk perlahan-lahan hingga komponen tersebut larut dan homogen.
2. Pada tempat yang berbeda, larutkan SLS ke dalam 4 liter air dan aduk hingga homogen.
3. Pada tempat yang berbeda pula, masukkan parfum dan pewarna dilarutkan dalam 2 liter dan diaduk hingga homogen.
4. Pada tempat yang terpisah, masukkan garam kedalam 4 liter air dan diaduk hingga homogen.
5. Jika masih ada salah satu komponen yang masih menggumpal artinya komponen tersebut belum larut sempurna, diaduk kembali.
6. Masukkan SLS dan pewarna/parfum (Larutan 2 dan 3) ke dalam larutan texapon (Larutan No 1) lalu diaduk perlahan-lahan. Pastikan kedua komponen tersebut tercampur dengan homogen.
7. Selanjutnya masukan larutan garam sedikit-demi sedikit sambil diaduk.
8. Jika larutan sudah mengental maka stop penggunaan larutan garam. Jika larutan garam masih terus ditambahkan, maka larutan akan kembali menjadi encer.
9. Terakhir, larutan dibiarkan selama satu malam agar buih yang terbentuk hilang sempurna.
10. Siap dikemas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan pembuatan sabun cair cuci piring diikuti oleh Ibu Kepala Dusun dan ibu-ibu KUB Mulya Mandiri di Desa Fajar Baru. Pelatihan pembuatan sabun cuci piring dipandu oleh Tim Pengabdian dari Unila dan dibantu oleh mahasiswa Jurusan Kimia Universitas Lampung (Gambar 1). Hasil program pengabdian masyarakat ini dievaluasi pada beberapa tahap dari jenis kegiatannya, seperti yang pernah dilakukan oleh (Satria, Nurhasanah, Kiswandono, & Akmal, 2021): tahap pertama pada awal kegiatan, tahap kegiatan sedang berlangsung, dan tahap akhir. Evaluasi dilakukan pada pelaksanaan program kegiatan meliputi materi penyuluhan dan pelatihan, teknologi yang diterapkan untuk produksi pembuatan sabun cair cuci piring serta manajemen pengelolaan, dan teknis pemasaran dan penjualan *online*.



Gambar 1. Pelatihan Pembuatan Sabun Cair oleh Ibu-Ibu KUB Mulya Mandiri Desa Fajar Baru

Kemudian, pengabdian dilanjutkan dengan “*Launching* rumah produksi sabun Desa Fajar Baru”. Kegiatan pengabdian selanjutnya ditutup dengan pembuatan dan pengemasan produk sabun cair cuci piring serta foto bersama (Gambar 2).

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilaksanakan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang pendampingan *home industry* produk rumah tangga KUB di Desa Fajar Baru: pendampingan pembuatan dan *launching* rumah produksi sabun di Desa Fajar Baru Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan ini dapat diketahui melalui tes awal dan tes akhir.

Khalayak sasarannya dibatasi untuk perwakilan ibu-ibu anggota KUB yang menjadi utusan dari seluruh dusun yang ada di Desa Fajar Baru. Serangkaian tes awal sebelum kegiatan dimulai dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pemahaman awal peserta terhadap materi pelatihan. Tes yang diajukan berkaitan dengan pembuatan produk sabun, pemasaran *online*, dan kewirausahaan. Tes akhir juga dilakukan pada akhir kegiatan dengan tujuan untuk mengetahui perubahan kemampuan peserta terhadap materi pengabdian yang telah diberikan. Tes akhir (*post test*) kegiatan dilakukan dengan cara pengukuran terhadap pencapaian Tujuan Instruksional Khusus (TIK) dari kegiatan yang dilaksanakan. Parameter pengukuran menggunakan tes awal dan tes akhir untuk mengetahui peningkatan:

- a) pengetahuan umum peserta tentang pembersih/sabun,
- b) pengetahuan peserta tentang bahan baku superbusa (*foam booster*).
- c) Pengetahuan peserta tentang kegunaan masing-masing bahan/fungsi bahan,
- d) pengetahuan umum peserta tentang *blog* dan pemasaran *online*, dan
- e) pengetahuan peserta tentang kewirausahaan dan pemasaran.



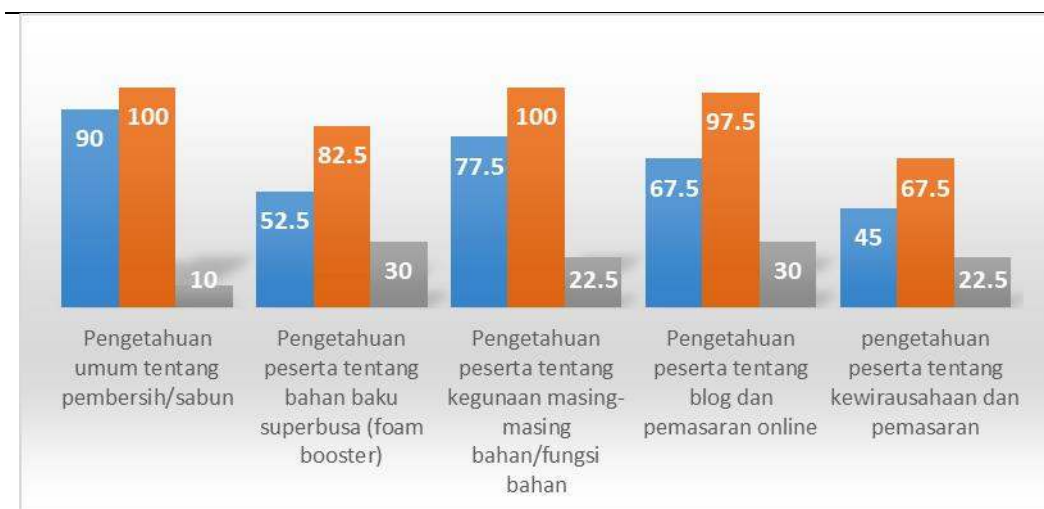
Gambar 2. Pengemasan Produk Sabun Cair Cuci Piring, Launching Rumah Produksi Sabun, Serta Foto Bersama

Soal pada tes awal juga merupakan soal pada tes akhir. Harapannya adalah untuk membandingkan hasil kegiatan pelatihan dengan menyusun pertanyaan sesuai dengan TIK yang ingin dicapai dalam kegiatan ini. Poin-poin soal tes dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-Kisi Materi Evaluasi Pada Tes Awal dan Tes Akhir

No	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pencapaian TIK (%)		
		Tes awal	Tes akhir	Peningkatan
1	Pengetahuan umum peserta tentang pembersih/sabun	90,00	100,00	10,00
2	Pengetahuan peserta tentang bahan baku sabun superbusa (<i>foam booster</i>)	52,5	82,5	30,00
3	Pengetahuan peserta tentang kegunaan masing-masing bahan/fungsi bahan	77,5	100,00	22,50
4	Pengetahuan peserta tentang <i>blog</i> dan pemasaran <i>online</i>	67,5	97,5	30,00
5	Pengetahuan peserta tentang kewirausahaan dan pemasaran	45,00	67,5	22,5
Rata-Rata		66,5	89,5	23

*) : Jumlah peserta adalah 25 orang



Gambar 3. Perbandingan Pencapaian Tujuan Instruksional Khusus (TIK) Peserta Pelatihan Pembuatan Produk Sabun Cair Cuci Piring Ibu-Ibu KUB Mulya Mandiri

Materi yang disampaikan pada kegiatan pengabdian ini berkaitan dengan substansi pertanyaan yang diajukan di atas, yaitu meliputi pengetahuan umum peserta tentang pembersih/sabun, pengetahuan peserta tentang bahan baku superbusa (*foam booster*), pengetahuan peserta tentang kegunaan masing-masing bahan/fungsi bahan, pengetahuan peserta tentang *blog* dan pemasaran *online*, pengetahuan peserta tentang kewirausahaan dan pemasaran.

Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas masyarakat khususnya anggota KUB dan juga peningkatan kualitas sabun cair, peningkatan pendapatan masyarakat akan berdampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat, dan mengurangi resiko pengangguran. Upaya meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta tentang cara pembuatan sabun cair ini mendapat respon yang sangat baik dari para peserta kegiatan. Hal ini dapat diamati dari hasil pencapaian TIK tes awal dan tes akhir pada Tabel 1 dan Gambar 3.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini didukung oleh besarnya kemauan dan semangat aparat desa, termasuk Tim Penggerak KUB Mulya Mandiri Desa Fajar Baru yang menginginkan wirausaha untuk peningkatan pendapatan bagi masyarakatnya. Besarnya kemauan dan semangat peserta pelatihan untuk peningkatan pengetahuan dan pemahaman tentang pembuatan produk sabun cair ini dapat dilihat dari selisih antara tes awal dan tes akhir TIK pada setiap peserta setelah kegiatan pengabdian dilaksanakan. Masing-masing TIK menunjukkan kecenderungan terjadi kenaikan. Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa masing-masing TIK telah mengalami kenaikan dengan rata-rata sekitar 23%. Kenaikan tingkat pemahaman dan kemampuan ini menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat tentang pendampingan, pembuatan dan launching produk dan teknik pemasaran pada KUB Mulya Mandiri telah meningkat secara signifikan sehingga secara keseluruhan tujuan awal dari kegiatan ini telah tercapai dengan memuaskan.

Pada akhir kegiatan dilaksanakan evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian. Hasil wawancara dengan peserta masih ditemukan adanya kelemahan dari kegiatan yaitu sulitnya mendapatkan bahan baku pembuatan sabun cair. Untuk itu, tim pengabdian akan mengupayakan jalan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

KESIMPULAN

Melalui kegiatan yang dihasilkan dari pendampingan ini, pengetahuan ibu-ibu KUB Desa Fajar Baru tentang Pendampingan Pembuatan dan *launching* rumah produksi sabun telah meningkatkan pengetahuan mitra rata-rata 23% (66,5% menjadi 89,5%) setelah mengikuti program. Selanjutnya, berdasarkan tanya-jawab saat kegiatan, hampir semua peserta pelatihan menginginkan agar adanya pendampingan program kerja secara kontinyu pada mitra. Keunggulan produk hasil pelatihan ini adalah produk sabun cair superbusa berbasis *foam booster* tepol. Namun demikian

masih terdapat kelemahan dari kegiatan ini, yaitu keberlangsungan dari ketersediaan bahan baku pembuatan sabun cair.

Ucapan Terimakasih

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Lampung dimana kegiatan ini dibiayai oleh Dana DIPA BLU UNILA tahun 2021 dengan nomor kontrak: 1891/UN26.21/PM/2021. Terimakasih juga kami ucapkan kepada Bapak Kepala Desa Fajar Baru, dan Ibu Ketua KUB Mulya Mandiri.

REFERENSI

- Asmi, D., Kiswandono, A. A., & Yulianti, Y. (2019). Pelatihan Pembuatan Cinderamata Gantungan Kunci Menggunakan Material Resin Bagi Para Ibu Rumah Tangga Di Desa Wisata Braja Harjosari Lampung Timur. *Jurnal Sakai Sambayan*, 3(1), 43-46.
- Kiswandono, A. A., & Nurhasanah. (2018). *Produk Rumah Tangga: Sabun Cair, Detergen, Softener, Dan Pemutih (Seri Buku Kimia Dalam Kehidupan)*. Bandar Lampung: AURA.
- Kiswandono, A. A., Nurhasanah, & Akmal, J. (2020). Pelatihan Dan Pendampingan Home Industri Kelompok PKK Desa Fajar Baru: Pembuatan Detergen Cair. *Jurnal Sakai Sambayan*, 4(1), 72-77.
- Kiswandono, A. A., Nurhasanah, & Akmal, J. (2020). Workshop Peningkatan Kemampuan Pembuatan Detergen Cair Sebagai Upaya Mengaktifkan Pengurus PKK Desa Fajar Baru. *APTEKMAS Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 12-17.
- Kiswandono, A. A., Nurhasanah, Nauli, P., & Prabowo, R. (2020). Pendampingan Pembuatan Produk Handsanitizer Berbasis Alkohol Pada Kelompok PKK Desa Fajar Baru. *Prosiding PKM-CSR*. 3, pp. 446-451. Tangerang, Banten: Universitas Multimedia Nusantara.
- Kiswandono, A. A., Sumiharni, Siswanto, H., Wardani, Y. K., & Munaris. (2020). Pelatihan Ekonomi Kreatif Dan Edukasi Hukum Pada Masyarakat Desa Way Tuba. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 1(1), 39-46.
- Pemerintah Desa Fajar Baru. (2019). *Profil Desa Fajar Baru*. Fajar Baru: Kantor Pemerintah Desa Fajar Baru.
- Satria, H., Nurhasanah, Kiswandono, A. A., & Akmal, J. (2021). Pendampingan Pra Dan Pasca Produksi Hand Soap KUB Mulya Mandiri Desa Fajar Baru Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 2(2), 179-188.

Pelatihan Pembuatan *Hand Sanitizer* Sebagai Edukasi Pencegahan Dini Covid-19 Di SD Swasta Bani Adam AS

Makharany Dalimunthe^{(1)*}, Susilawati Amdayani⁽¹⁾, Junifa Layla Sihombing⁽¹⁾, Gulmah Sugiharti⁽¹⁾, Herlinawati⁽¹⁾, Agus Kambaren⁽¹⁾ dan Lisnawati Simatupang⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

Jl. Willem Iskandar /Pasar V, Medan 20221, Indonesia

Email: (*) makharanydalimunthe@unimed.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan PKM dilatarbelakangi dengan adanya keputusan pemerintah terkait pelaksanaan pembelajaran di zona kuning dan hijau, untuk dapat melaksanakan pembelajaran tatap muka dengan penerapan protokol kesehatan yang sangat ketat. SD Swasta Bani Adam AS adalah salah satu sekolah yang ikut melaksanakan pembelajaran tatap muka. Salah satu persyaratan yang harus dipenuhi supaya sekolah dapat melakukan pembelajaran tatap muka adalah ketersediaan sarana sanitasi dan kebersihan, seperti toilet bersih dan layak, adanya sarana cuci tangan pakai sabun atau hand sanitizer dan desinfektan. Oleh karena itu, kebutuhan hand sanitizer diperlukan sebagai alternatif untuk mencuci tangan di lingkungan sekolah. Metode pelaksanaan PKM ini adalah menjalin kerjasama Tim Pelaksana dan LPPM UNIMED, penyuluhan dan pelatihan kepada kelompok mitra. Dalam kegiatan ini Tim pelaksana telah mensosialisasikan tentang program Pengabdian, tujuan kegiatan, target dan luaran yang akan dicapai, dan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mitra telah dijelaskan tentang pemanfaatan lidah buaya sebagai bahan alami dalam pembuatan hand sanitizer.

Kata kunci: Covid-19, *Hand Sanitizer*, Lidah Buaya, Pencegahan Dini.

ABSTRACT

The PKM activity was motivated by a government decision regarding the implementation of learning in the yellow and green zones, to be able to carry out face-to-face learning with the application of very strict health protocols. Bani Adam AS Private Elementary School is one of the schools that participates in implementing face-to-face learning. One of the requirements that must be met so that schools can conduct face-to-face learning is the availability of sanitation and hygiene facilities, such as clean and proper toilets, facilities for washing hands with soap or hand sanitizers and disinfectants. Therefore, the need for hand sanitizers is needed as an alternative to washing hands in the school environment. The method of implementing this PKM is to establish cooperation between the Implementing Team and LPPM UNIMED, counseling and training to partner groups. In this activity, the implementing team has socialized about the Service program, activity objectives, targets and outcomes to be achieved, and to increase the knowledge of partner communities it has been explained about the use of Aloe vera as a natural ingredient in the manufacture of hand sanitizers.

Keywords: Aloe Vera, Covid-19, Early Prevention, Hand Sanitizer.

Submit:	Revised:	Accepted:	Available online:
15.12.2021	27.01.2022	07.03.2022	20.03.2022

PENDAHULUAN

Virus corona atau *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2) adalah virus yang menyerang sistem pernapasan. Penyakit karena virus ini disebut Covid-19. Virus corona bisa menyebabkan gangguan ringan pada sistem pernapasan, infeksi paru-paru yang berat, hingga kematian. Virus tersebut merupakan virus jenis baru yang dapat menular dari manusia ke manusia yang memiliki tingkat penyebaran yang sangat cepat (Yuliana, 2020). Per tanggal 9 Maret 2021, World Health Organization secara global melaporkan total kasus konfirmasi Covid-19 adalah 116,874,912 kasus dengan 2,597,381 kematian (CFR 2,2%) di 222 Negara Terjangkit dan 187 Negara Transmisi lokal. Sedangkan pemerintah Indonesia mengumumkan 1.201.859 kasus konfirmasi Covid -19 (9869 kasus baru), 32.656 kasus kematian (275 kasus baru dan 1.004.117 kasus sembuh dari 510 kabupaten/kota di 34 provinsi (WHO, 2010).

Mobilitas manusia yang tinggi menyebabkan penyebaran Covid-19 berlangsung cepat dan mudah antar manusia ke manusia (WHO, 2010). Pencegahan yang dilakukan juga harus tepat untuk menurunkan angka penyebaran Covid-19. Salah satu himbauan pemerintah pusat dan daerah untuk mencegah penyebaran penyakit tersebut adalah dengan menerapkan *physical distancing* atau jarak fisik. Himbauan pemerintah tersebut ditindaklanjuti dengan surat keputusan Kementerian Pendidikan dan Budaya untuk meliburkan proses belajar mengajar dari level sekolah dasar sampai dengan Universitas. Kondisi ini mengharuskan anak-anak peserta didik berdiam diri di dalam rumah yang berarti proses belajar mengajar juga terhambat.

Namun pada Bulan Agustus 2020, dengan mempertimbangkan kebutuhan pembelajaran, berbagai masukan dari para ahli dan organisasi serta mempertimbangkan evaluasi implementasi SKB Empat Menteri, Pemerintah melakukan penyesuaian keputusan bersama Empat Menteri terkait pelaksanaan pembelajaran di zona selain merah dan oranye, yakni di zona kuning dan hijau, untuk dapat melaksanakan pembelajaran tatap muka dengan penerapan protokol kesehatan yang sangat ketat. SD Swasta Bani Adam AS adalah salah satu sekolah yang ikut melaksanakan pembelajaran tatap muka dengan menerapkan protokol kesehatan. Sekolah ini terletak di Jalan Mangan III Pasar 2 No. 215. Salah satu persyaratan yang harus dipenuhi supaya sekolah dapat melakukan pembelajaran tatap muka adalah ketersediaan sarana sanitasi dan kebersihan, seperti toilet bersih dan layak, adanya sarana cuci tangan pakai sabun atau *hand sanitizer* dan desinfektan. Peraturan pemerintah yang mewajibkan sekolah menerapkan protokol kesehatan untuk pencegahan penyebaran Covid-19 menyebabkan SD Swasta Bani Adam AS mulai membenahi sekolahnya agar kegiatan pembelajaran tatap muka dapat berlangsung. Menurut kepala sekolah SD Swasta Bani Adam AS yaitu Bapak Pirdaus, S.Pd., penyediaan sarana dan prasarana kebersihan dan kesehatan mulai disediakan diantaranya adalah tempat sampah, drum-drum berisi air tempat warga sekolah mencuci tangan dan penyediaan sabun cuci tangan. Melihat mobilitas siswa SD dan warga sekolah kebutuhan *hand sanitizer* dirasa sangat diperlukan sebagai alternatif untuk mencuci tangan sehingga ketika berada di kelas ataupun ruangan kebersihan tangan tetap terjaga selama berinteraksi dalam kegiatan belajar mengajar.

Hand sanitizer merupakan salah satu bahan antiseptik berupa gel yang sering digunakan masyarakat sebagai media pencuci tangan yang praktis. Adapun kelebihan *hand sanitizer* dapat membunuh kuman dalam waktu relatif cepat, karena mengandung senyawa alkohol (etanol, propanol, isopropanol) dengan konsentrasi $\pm$ 60% sampai 80% dan golongan fenol (klorheksidin, triklosan) (Asngad, Bagas R, & Nopitasari, 2018). pH antiseptik *hand sanitizer* perlu diperhatikan karena bila tidak optimal dapat menimbulkan iritasi pada kulit. pH optimal untuk pembuatan *hand sanitizer* harus sesuai dengan pH kulit yang berkisar antara 4,5 – 6,5 (Ismail, 2013). Antiseptik atau yang dikenal dengan *hand sanitizer* yang tersedia di masyarakat biasanya mengandung alkohol dan bahan kimia sintetis, yang apabila digunakan dalam waktu berkepanjangan dapat menimbulkan masalah pada kesehatan kulit (Fatimah & Ardiani, 2018). Sehingga perlu dicari antiseptik berbahan alami yang lebih murah, mudah didapat, dan efektif, salah satunya adalah lidah buaya (*Aloe vera*). Dengan demikian, perlu diadakannya pelatihan pembuatan *hand sanitizer* sebagai edukasi pencegahan dini Covid-19 di sekolah. Dalam pengabdian ini akan dimanfaatkan lidah buaya (*Aloe*

vera) sebagai bahan alternatif pembuatan *hand sanitizer* dari bahan alami. Pelatihan ini guna mengajak guru dan siswa di lingkungan sekolah untuk memproduksi *hand sanitizer* alami guna persediaan dalam rangka pencegahan penularan Covid-19.

IDENTIFIKASI MASALAH

Dari hasil wawancara tim pelaksana dengan mitra, sejauh ini masih banyak warga sekolah yang belum begitu mengetahui virus Covid-19 tersebut tentang bagaimana menghindarinya hingga penanggulangannya. Selain itu, warga sekolah masih menggunakan *hand sanitizer* yang dibeli di pasaran yang mana *hand sanitizer* tersebut mengandung bahan-bahan kimia yang bisa menyebabkan efek samping jika digunakan secara berlebihan. Bertolak juga dari mahalnnya harga *hand sanitizer* yang beredar di pasaran. Sehingga dilakukanlah program pengabdian masyarakat ini dengan memberikan edukasi tentang virus Covid-19 dan memberikan pelatihan cara pembuatan *hand sanitizer* dari bahan alami yang lebih aman digunakan yaitu Aloe vera.

METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan uraian permasalahan prioritas sekolah mitra di SD Swasta Bani Adam AS serta tujuan dan *outcome* yang hendak dicapai dalam kegiatan pengabdian ini, maka solusi yang ditawarkan adalah sebagai berikut:

Metode Pendekatan

Metode pendekatan yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah mitra yaitu:

- 1) Menjalin Kerjasama Tim Pelaksana dan LPPM Universitas Negeri Medan dengan Kepala Sekolah Yayasan SD Swasta Bani Adam AS.
- 2) Penyuluhan dan pelatihan mitra di SD Swasta Bani Adam AS tentang cara menghindari dan penanggulangan Covid-19.
- 3) Penyuluhan pembuatan ini diberikan kepada guru-guru dan siswa untuk efisiensi dan intensitas pelaksanaan program.
- 4) Pelatihan tiga sampai lima orang guru dari mitra dalam proses pembuatan *hand sanitizer* dengan metode yang lebih efektif dan efisien.
- 5) Penyuluhan dan pelatihan tiga sampai lima orang guru dari mitra tentang pengemasan, penggunaan, dan pengaplikasian produk *hand sanitizer* yang dihasilkan.
- 6) Memberikan motivasi pada mitra untuk memproduksi *hand sanitizer* dengan menerapkan metoda yang telah diberikan sehingga tidak mengandalkan *hand sanitizer* yang ada di pasaran.

Langkah-langkah Pelaksanaan

Langkah-langkah solusi yang ditawarkan dalam kegiatan ini meliputi:

1) Tahap Persiapan

Tahap ini meliputi koordinasi LPPM Unimed Medan dengan Kepala Sekolah SD Swasta Bani Adam AS baik dari mulai izin, penyusunan jadwal kegiatan dan juga persiapan bahan-bahan serta alat yang dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan.

2) Tahap Pelaksanaan

Tahap ini terdiri dari:

- a. Penyuluhan Mitra tentang cara mencegah dan penanggulangan penyebaran Covid-19 kepada guru-guru dan siswa.
- b. Pelatihan dan demonstrasi membuat *hand sanitizer* kepada tiga sampai lima guru dari mitra di SD Swasta Bani Adam AS sebagai perwakilan.
- c. Pelatihan dan demonstrasi serta bimbingan langsung kepada guru-guru di SD Bani Adam AS tentang cara penggunaan dan pengemasan yang baik.
- d. Memotivasi dan menyarankan untuk penggunaan *hand sanitizer* buatan mitra pada seluruh aktivitas mitra di sekolah.

3) **Tahap Evaluasi:**

Evaluasi dilakukan pada beberapa tahap dari kegiatan, yaitu: tahap pertama pada awal kegiatan, selanjutnya tahap kegiatan sedang berlangsung dan tahap akhir. Evaluasi dilakukan pada pelaksanaan program kegiatan meliputi materi penyuluhan dan pelatihan, teknologi yang diterapkan untuk produksi pembuatan *hand sanitizer*.

4) **Tahap Pemantauan**

Tahap pemantauan kegiatan ini direncanakan dilakukan setelah kegiatan pengabdian dilakukan, untuk melihat keberlangsungan produksi pembuatan *hand sanitizer* yang dilakukan mitra sebagai tindak lanjut dan keberlangsungan program kegiatan.

5) **Pembuatan Laporan**

Pelaporan hasil kegiatan dilakukan setelah pelaksanaan kegiatan. Dalam laporan kegiatan dibahas mengenai keberhasilan/tidaknya program dan metode yang dilakukan dilihat dari ketercapaian tujuan serta dampak yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan program pengabdian kepada masyarakat di SD Swasta Bani Adam AS dilakukan dengan metode pendekatan, yang diawali dengan dilakukannya observasi dan wawancara terhadap sekolah mitra, proses perizinan kegiatan, diskusi dan persiapan penetapan jadwal kegiatan, pelaksanaan sosialisasi dan penyuluhan, pelaksanaan pelatihan dan workshop, dan kegiatan pendampingan. Pada kegiatan diskusi dibahas tentang partisipasi mitra dalam kegiatan pengabdian ini dan dilaksanakan pada tanggal 23 Juni 2021. Hasil yang telah dicapai dalam kegiatan pengabdian BOPTN ini adalah sebagai berikut:

Kegiatan Sosialisasi dan Penyuluhan

Tim pelaksana telah melakukan kegiatan sosialisasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SD Swasta Bani Adam AS pada tanggal 23 Juni 2021. Kegiatan ini dihadiri oleh Staf LPM Unimed, Kepala Sekolah SD Swasta Bani Adam AS. Foto-foto kegiatan sosialisasi ini dapat dilihat pada Gambar 1. Dalam kegiatan ini Tim pelaksana telah mensosialisasikan tentang program Pengabdian, tujuan kegiatan, target dan luaran yang akan dicapai, dan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mitra telah dijelaskan penyuluhan oleh narasumber tentang penyakit yang disebabkan oleh virus Covid-19, bagaimana cara mencegah dan penanggulangan penyebaran virus Covid-19. Salah satu perilaku yang sangat efektif dalam mencegah penularan penyakit adalah dengan membiasakan perilaku cuci tangan dengan menggunakan sabun dan air mengalir (Risnawaty, 2016).



Gambar 1. Kegiatan Sosialisasi dan Penyuluhan.

Dalam kegiatan ini sekolah mitra diberi pengetahuan dan keterampilan oleh Tim PKM Unimed berupa:

- 1) Penyuluhan Mitra tentang cara mencegah dan penanggulangan penyebaran Covid-19 kepada guru-guru dan siswa,
- 2) Pelatihan dan demonstrasi membuat *hand sanitizer* kepada tiga sampai lima guru dari mitra di SD Swasta Bani Adam AS sebagai perwakilan,
- 3) Pelatihan dan demonstrasi serta bimbingan langsung kepada guru-guru di SD Bani Adam AS tentang cara penggunaan dan pengemasan yang baik,
- 4) Memotivasi dan menyarankan untuk penggunaan *hand sanitizer* buatan mitra pada seluruh aktivitas mitra di sekolah.

Melalui pelatihan pembuatan *hand sanitizer* diharapkan sekolah mitra dapat memproduksi sendiri *hand sanitizer* yang akan digunakan di sekolah dengan bahan alami. Sebagaimana telah disebutkan bahwa tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan sekolah mitra tentang pembuatan *hand sanitizer*. Beberapa indikator keberhasilan pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan penyuluhan yaitu:

- 1) Jumlah peserta yang hadir > 95%.
- 2) Antusias sekolah mitra tergolong sangat aktif pada saat kegiatan, hal ini dapat dilihat dari beberapa proses tanya jawab dan diskusi yang terjadi di sela-sela pemaparan dan penjelasan materi.
- 3) Terjalannya komunikasi yang baik dari masing-masing anggota kader bersama dengan Tim pelaksana kegiatan melalui sharing pengalaman dan tukar pendapat.
- 4) Adanya dukungan dari pihak sekolah dengan diberikannya ijin kegiatan dan penggunaan ruang kelas. Dukungan dari sekolah mitra melalui waktu dan perhatian yang diberikan saat kegiatan.

Berdasarkan hal tersebut maka dapat dikatakan bahwa pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan penyuluhan Pengabdian kepada masyarakat di SD Swasta Bani Adam AS telah dilaksanakan dengan hasil sangat baik.

Kegiatan Pelatihan/Workshop

Kegiatan pelatihan/workshop dilaksanakan di SD Swasta Bani Adam AS pada tanggal 25 September 2021, pada kegiatan ini mitra sekolah yaitu guru-guru dan pegawai yang telah diundang diberi pelatihan dengan terlebih dahulu mendapat penjelasan yang disampaikan oleh narasumber tentang bagaimana proses pembuatan *hand sanitizer* dengan menggunakan bahan alami yaitu lidah buaya. Penjelasan dari narasumber juga disampaikan dengan menggunakan metode demonstrasi yang langsung dapat diamati oleh peserta pelatihan sehingga terjadi interaksi dua arah. Pada kegiatan ini diberikan penjelasan mulai dari tahap pembuatan gel lidah buaya, komposisi bahan-bahan yang digunakan, tahapan pencampuran bahan-bahan, serta pengemasan, penggunaan dan pengaplikasian produk *hand sanitizer* yang dihasilkan seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Narasumber Memberikan Penjelasan dan Demonstrasi dalam Pelatihan/Workshop.

Selanjutnya peserta mempraktikkan sendiri membuat *hand sanitizer* secara berkelompok dengan dibimbing oleh narasumber dan anggota pelaksana kegiatan pengabdian, serta mahasiswa yang dilibatkan dalam kegiatan pengabdian ini sebagaimana terlihat pada Gambar 3. Pada proses awal peserta membuat terlebih dahulu gel lidah buaya dengan membuang kulit lidah buaya yang sebelumnya telah dicuci bersih, kemudian mengambil bagian daging buahnya selanjutnya dihaluskan dengan blender hingga halus, kemudian menyaring bubur lidah buaya dan ditempatkan dalam wadah. Tahap selanjutnya dengan bimbingan anggota panitia, peserta mencampurkan bahan-bahan seperti etanol 70%, *essential oil*/gliserol serta sediaan gel lidah buaya dengan terlebih dahulu diukur komposisinya sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Ketiga bahan tersebut diaduk hingga homogen, kemudian didiamkan sebentar agar udara yang terperangkap dalam larutan keluar. Selanjutnya larutan *hand sanitizer* dimasukkan ke dalam botol-botol kemasan kecil.



Gambar 3. Peserta Melakukan Praktik Pembuatan Hand Sanitizer Secara Berkelompok.

Hand sanitizer yang telah dihasilkan pada kegiatan pelatihan ini diserahkan kepada pihak sekolah untuk dipakai semua warga sekolah dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran tatap muka terbatas dengan senantiasa menerapkan protokol kesehatan 5M (Gambar 4). Kelemahan dari produk *hand sanitizer* yang dihasilkan adalah masih terdapatnya sisa-sisa penyaringan lidah buaya di dalam produk, hal ini disebabkan karena penyaringan yang kurang sempurna.

Kegiatan pelaksanaan pengabdian juga mengalami kendala penjadwalan. Rencana kegiatan sesuai penjadwalan semula beberapa kali mengalami penundaan waktu pelaksanaan. Hal ini disebabkan karena adanya pemberlakuan sistem PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat) di lokasi pengabdian oleh Pemerintah setempat.



Gambar 4. Penyerahan Produk Hand sanitizer pada Pihak Sekolah.

Kegiatan Pendampingan

Kegiatan pendampingan dilakukan untuk memberikan motivasi dan bimbingan kepada kelompok mitra untuk membuat dan memproduksi secara mandiri *hand sanitizer* dengan menggunakan bahan-bahan alami. Melalui pelatihan dan workshop yang telah diberikan diharapkan mitra memiliki keterampilan dalam membuat varian produk *hand sanitizer* berbagai aroma serta pemanfaatan bahan alami lainnya yang berstandar. Dengan demikian produk yang dihasilkan dapat secara konsisten diproduksi dan digunakan untuk memenuhi kebutuhan sekolah, bahkan kebutuhan di rumah guru dan siswa melalui promosi yang dikelola oleh unit usaha sekolah.

Kegiatan Evaluasi dan Monitoring

Kegiatan evaluasi dan monitoring dilakukan dengan melihat uraian tahapan kegiatan yang telah dilakukan yaitu mulai dari tahap awal kegiatan sampai tahap akhir kegiatan. Evaluasi dilakukan pada pelaksanaan program kegiatan meliputi materi penyuluhan dan pelatihan, teknologi yang diterapkan untuk produksi pembuatan *hand sanitizer*. Evaluasi dan monitoring pelaksanaan program dilakukan untuk memastikan bahwa kegiatan yang dilakukan tidak menyimpang dari tujuan program. Secara rinci dampak dan capaian kegiatan PKM dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Dampak dan Capaian Kegiatan PKM

Kegiatan	Awal	Akhir
Memberikan sosialisasi dan penyuluhan tentang cara mencegah dan penanggulangan penyebaran virus Covid-19	Mitra masih kurang memahami dan miskonsepsi terkait cara mencegah dan penyebaran virus Covid-19	Mitra sudah memahami dan secara konsisten menerapkan protokol kesehatan di setiap aktivitasnya.
Memberikan pelatihan/workshop tentang pembuatan <i>hand sanitizer</i> berbahan alami lidah buaya	Mitra belum mengetahui cara pembuatan <i>hand sanitizer</i> berbahan alami lidah buaya	Mitra sudah mengetahui cara pembuatan <i>hand sanitizer</i> berbahan alami lidah buaya
Memberikan pendampingan dan motivasi tentang memproduksi secara mandiri produk <i>hand sanitizer</i>	Mitra masih kurang memiliki wawasan untuk membuat variasi produk <i>hand sanitizer</i> .	Mitra sudah memiliki wawasan terkait pengembangan produk <i>hand sanitizer</i> dengan menggunakan variasi aroma ataupun bahan alami

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat “Pelatihan pembuatan *hand sanitizer* sebagai edukasi pencegahan dini Covid-19 di SD Swasta Bani Adam AS Kelurahan Mabar Kecamatan Medan Deli, Medan” telah dilaksanakan, adapun kesimpulan yang dapat diambil dalam kegiatan ini adalah: (1) Peserta dari kelompok mitra telah memiliki wawasan terkait cara mencegah dan penanggulangan penyebaran virus Covid-19, 2) Peserta dari kelompok mitra telah dapat memproduksi secara mandiri *hand sanitizer* dan mengaplikasikannya di sekolah maupun di rumah, 3) Pada tahap evaluasi dan monitoring pelaksanaan program dilakukan untuk memastikan bahwa kegiatan yang dilakukan tidak menyimpang dari tujuan program yaitu mitra sudah memiliki wawasan terkait pengembangan produk *hand sanitizer* dengan menggunakan variasi aroma ataupun bahan alami.

REFERENSI

- Asngad, A., Bagas R, A., & Nopitasari. (2018). Kualitas Gel Pembersih Tangan (*Hand sanitizer*) dari Ekstrak Batang Pisang dengan Penambahan Alkohol, Triklosan dan Gliserin yang Berbeda Dosisnya. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 4(2), 61-70.
- Fatimah, C., & Ardiani, R. (2018). Pembuatan *Hand sanitizer* (Pembersih Tangan Tanpa Air) Menggunakan Antiseptik Bahan Alami. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian* (pp. 336-343). Medan: Lembaga Penelitian Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah.
- Ismail, I. (2013). *Formulasi Kosmetik : Produk Perawatan Kulit Dan Rambut*. Makassar: Alauddin University Press.
- Risnawaty, G. (2016). Faktor Determinan Perilaku Cuci Tangan Pakai Sabun (Ctps) Pada Masyarakat Di Tanah Kalikedinding. *Jurnal Promkes: The Indonesian Journal of Health Promotion and Health Education*, 4(1), 70-81.
- WHO. (2010). *Guide to local production: WHO-recommended handrub formulations*. Retrieved November 9, 2021, from who.int: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-IER-PSP-2010.5>
- Yuliana. (2020). Corona virus diseases (Covid-19): Sebuah tinjauan literatur. *Wellness and Healthy Magazine*, 2(1), 187-192.

Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Paving Block di Desa Margasari, Lampung Timur

Melya Riniarti^{(1)*}, Winda Rahmawati⁽²⁾, Priyambodo⁽³⁾, Tristiyanto⁽⁴⁾, Patrice Kevin Marcus⁽²⁾, Putri Ayu Febrina⁽²⁾ dan Eva Yunita⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Kehutanan, Universitas Lampung

⁽²⁾ Jurusan Teknik Pertanian, Universitas Lampung

⁽³⁾ Jurusan Biologi, Universitas Lampung

⁽⁴⁾ Jurusan Ilmu Komputer, Universitas Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Bandar Lampung, 35145, Indonesia

Email: (*)melya.riniarti@fp.unila.ac.id

ABSTRAK

Kebiasaan masyarakat membuang sampah ke badan air menjadi masalah serius karena sampah terakumulasi di hutan mangrove. Sampah plastik dapat menyebabkan kematian tanaman mangrove dan mengancam kelestarian hutan mangrove di Desa Margasari. Inovasi yang ditawarkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah eco paving block. Produk ini tidak rumit pembuatannya dan membutuhkan sampah plastik dalam jumlah besar. Tujuan kegiatan ini adalah (1) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah dan memanfaatkan sampah plastik dan (2) meningkatkan daya tarik eduwisata Lampung Mangrove Centre. Kegiatan diawali dengan penyuluhan dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan paving block. Hasil evaluasi 20 orang peserta menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan tentang bahaya plastik bagi ekosistem mangrove dan peserta mampu membuat paving block dengan baik. Peserta sangat antusias dan berharap kegiatan ini dapat diduplikasi kepada lebih banyak warga masyarakat.

Kata kunci: Mangrove, Paving Block, Plastik, Sampah

ABSTRACT

People's habit of throwing garbage into water bodies is a serious problem because it causes piles of trash in the mangrove forest. Plastics could destroy mangrove plants and threaten their sustainability in Margasari village. The innovative product offered in this community service activity was eco paving block. This product is not complicated to manufacture and requires large amounts of plastic waste. The aims of this activity were (1) to increase the knowledge and skills of the community in processing and utilizing plastic waste found in mangrove forests as a source of income and (2) to increase the edu-tourism attractiveness of the Lampung Mangrove Centre. The activity began with counseling followed by training on making paving blocks. The evaluation of 20 participants showed that there was an increase in knowledge about the danger of plastic for the mangrove ecosystem. Moreover, the participants were able to produce paving blocks well. The participants were very enthusiastic and hoped that this activity could reapply to more people of the community.

Keywords: Mangrove, Paving Block, Plastic, Waste

Submit:
05.02.2022

Revised:
17.03.2022

Accepted:
25.03.2022

Available online:
28.03.2022

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



PENDAHULUAN

Desa Margasari telah menjadi desa binaan Universitas Lampung sejak tahun 2005. Tahun dimana ditandatanganinya kesepakatan tripartit antara Universitas Lampung, Pemerintah Daerah Lampung Timur dan Masyarakat Desa Margasari. Dalam kesepakatan tersebut Pemda Lampung Timur menyerahkan pengelolaan hutan mangrove di Desa Margasari seluas 700 ha kepada Universitas Lampung untuk menghindari konflik di masyarakat dan menjaga kelestarian hutan mangrove. Sejak saat itu, hutan mangrove Desa Margasari menjadi icon penting bagi Unila. Hingga saat ini, Unila adalah satu-satunya universitas di Indonesia yang memiliki hak kelola hutan mangrove.

Sebagai salah satu ekosistem pesisir, hutan mangrove Desa Margasari merupakan ekosistem yang unik dan rawan. Ekosistem ini mempunyai fungsi ekologis dan ekonomis yang sangat penting. Fungsi ekologis hutan mangrove antara lain pelindung garis pantai dari abrasi, mencegah intrusi air laut, habitat (tempat tinggal), tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi aneka biota perairan, serta sebagai pengatur iklim mikro (Tuwongkesong, Mandagi, & Schadu, 2018). Sedangkan fungsi ekonominya antara lain: penghasil keperluan rumah tangga (kayunya sebagai bahan bangunan, hiasan dan meubel) dan penghasil keperluan industri (bahan tekstil, bahan pembuatan kertas) (Takarendehang, et al., 2018).

Mangrove juga memiliki fungsi yang unik lainnya, sebagai tempat sampah (Martin, Almahasheer, & Duarte, 2019; Kantharajan, Pandey, Krishnan, Bharti, & Deepak Samuel, 2018). Bahkan hasil penelitian Marsondang, Muntalif, & Sudjono (2016) menunjukkan bahwa diperkirakan setiap harinya ada sekitar 30 kg sampah masuk ke ekosistem mangrove. Akar-akar nafas mangrove yang mencuat ke atas menjadikan sampah mudah terjebak. Hal ini juga dipengaruhi oleh adanya pasang surut, yang membawa sampah-sampah ke daerah pesisir.

Kebiasaan masyarakat membuang sampah ke badan air merupakan salah satu penyebab utama banyaknya tumpukan sampah di hutan mangrove. Hal yang sama terjadi di hutan mangrove Desa Margasari. Tumpukan sampah terlihat di berbagai lokasi. Sampah plastik sangat berbahaya bagi kelestarian hutan mangrove. Sampah plastik akan menutupi akar nafas mangrove, sehingga proses respirasi akan terganggu. Selain itu, sampah akan menghalangi tumbuhnya bibit mangrove dan mengakibatkan terhambatnya regenerasi mangrove. Hal ini disebabkan sampah menghalangi masuknya unsur hara melalui proses pasang surut. Selain itu, sampah plastik akan terkubur di lantai hutan, menghambat dekomposisi serasah dan pengembalian nutrisi ke lingkungan ekosistem mangrove (Lestari & Kusmana, 2015). Kerusakan mangrove akan berdampak pada produksi ikan dan hasil laut lainnya, dan pada akhirnya akan mempengaruhi pendapatan nelayan dan masyarakat pesisir.

Sampah juga akan menjadi masalah serius bagi pengembangan eduwisata yang saat ini sedang digalakkan di Desa Margasari. Selain akan mengganggu kelestarian mangrove (sebagai icon utama), sampah juga akan mengurangi estetika wisata alam tersebut. Eduwisata hutan mangrove merupakan kegiatan yang sangat menjanjikan bagi masyarakat Desa Margasari karena merupakan imbal balik jasa lingkungan secara langsung kepada masyarakat. Eduwisata menjanjikan berbagai pendapatan bagi masyarakat sekitar hutan mangrove. Kegiatan ini perlu mendapat dukungan dari berbagai pihak dan berbagai aspek. Keberhasilan eduwisata di daerah ini akan mendukung kelestarian hutan mangrove secara tidak langsung.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah sampah khususnya sampah plastik adalah dengan melakukan pengelolaan sampah plastik tersebut menjadi kegiatan ekonomi kreatif yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Kegiatan ini akan mendorong masyarakat mengumpulkan sampah plastik di lingkungannya dan di lingkungan hutan mangrove, sehingga akan mengurangi jumlah cemaran sampah plastik. Sampah plastik dapat diolah menjadi berbagai produk. Salah satunya adalah eco paving block (Burhanuddin, Basuki, & Darmanijat, 2018). Produk ini potensial, karena dapat dimanfaatkan langsung di area eduwisata yang dibangun oleh masyarakat. Eco paving block dapat digunakan di lokasi wisata sebagai track, bangunan wisata dan

sebagainya. Sehingga selain menyelesaikan masalah sampah juga akan menambah estetika dan nilai jual kawasan wisata tersebut.

Tujuan kegiatan PKM ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengolahan dan pemanfaatan sampah plastik menjadi paving block dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya plastik bagi ekosistem mangrove.

IDENTIFIKASI MASALAH

Sampah merupakan salah satu masalah klasik di daerah pesisir. Gelombang pasang surut selalu membawa sampah laut ke daerah pesisir dan terjebak di akar akar napas tanaman mangrove. Di sisi lainnya kebiasaan masyarakat membuang sampah, khususnya sampah plastik ke badan air menambah besar permasalahan ini. Hutan mangrove Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Lampung Timur tidak luput dari permasalahan ini. Banyak ditemukan sampah plastik yang terjebak di akar akar mangrove. Perlu dilakukan suatu upaya untuk menyelesaikan masalah sampah tersebut, agar hutan mangrove di Desa Margasari dapat terjaga kelestariannya.

Pengolahan sampah plastik menjadi suatu produk merupakan salah satu solusi bagi permasalahan ini. Sampah plastik apabila diolah dengan baik akan menjadi sumber ekonomi kreatif dan dapat menambah penghasilan masyarakat. Produk olahan yang ditawarkan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah eco paving block. Dasar pemilihan ini adalah (1) proses pembuatannya tidak rumit sehingga mudah dilakukan oleh masyarakat, (2) membutuhkan sampah plastik dalam jumlah besar, sehingga sampah plastik di hutan mangrove dapat diserap dengan cepat, (3) produk dapat digunakan di lokasi eduwisata Lampung Mangrove Centre (LMC), sehingga menambah keunikan, estetika dan daya jual lokasi tersebut, dan (4) produk eco paving block memiliki potensi untuk diproduksi dalam jumlah besar dan dapat dipasarkan.

METODE PELAKSANAAN

Metode dan Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari beberapa tahap proses sesuai dengan perencanaan yaitu:

- 1) Tahapan perencanaan yang meliputi diskusi dengan masyarakat Desa Margasari, perumusan solusi dan penetapan target sasaran.
- 2) Tahapan persiapan, meliputi penyiapan alat, pengumpulan sampah plastik dan penentuan lokasi pelatihan.
- 3) Pelaksanaan pelatihan dan workshop produksi sebagai metode diseminasi teknologi pembuatan paving block plastik.
- 4) Edukasi bahaya sampah plastik bagi kelestarian ekosistem mangrove.
- 5) Monitoring dan evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Prosedur Kerja

Pembuatan paving block plastik mengikuti SNI 03-0691-1996 (Badan Standardisasi Nasional, 1996) dan dilakukan langsung di Desa Margasari bersama masyarakat mitra. Prosedur kerja produksi paving block plastik dari sampah ini adalah sebagai berikut

1. Pengumpulan sampah plastik

Sampah plastik yang terjebak di hutan mangrove Margasari dikumpulkan sebagai bahan dasar pembuat paving block plastik. Sampah plastik dapat berupa kantong plastik, botol air mineral, dan tutup botol dan berbagai sampah plastik lain yang biasa ditemui pada sampah domestik.

2. Persiapan sampah plastik sebagai bahan baku

Setelah sampah plastik terkumpul, maka sampah plastik dicuci dengan air untuk menghilangkan kotoran lain yang melekat sehingga menyebabkan sulit homogenya sampah ketika

dilelehkan. Setelah dicuci, sampah dikeringanginkan lalu dicacah kasar untuk mempermudah proses pelelehan sampah plastik.

3. Proses pembuatan pasta plastik

Setelah sampah plastik dicacah, drum pemanas sudah disiapkan hingga panas mencapai sekitar 100°C, sampah plastik dimasukkan perlahan sambil diaduk menggunakan batang pengaduk kayu dimensi 150cm hingga suhu drum pemanas stabil terukur thermocouple pada suhu 150-200°C, untuk memudahkan pelelehan dapat ditambahkan oli bekas. Setiap proses pelelehan dapat dimasukkan sekitar 12 kg sampah plastik.

4. Pencetakan Paving

Setelah pasta plastik berhasil dibuat, segera tuangkan pada cetakan paving block (ketebalan 6 cm, bentuk segiempat) yang sudah diberi pasir lalu diaduk hingga homogen. Penambahan pasir ini dilakukan untuk mencegah permukaan paving block plastik menjadi licin.

5. Proses pengkondisian paving block plastik

Paving block yang sudah dicetak lalu didinginkan hingga paving block mengeras merata. Proses pengkondisian paving block plastik ini lebih sekitar 1 hari (24 jam). Setelah pengkondisian selesai maka paving block dapat langsung digunakan atau diberikan lapisan cat untuk mempercantik paving block dan untuk melindungi permukaan paving dari gesekan.

Evaluasi

Evaluasi rutin dilakukan pada setiap akhir tahapan kegiatan pengabdian, evaluasi meliputi peningkatan pemahaman dan keterampilan masyarakat mitra, tingkat keberhasilan dalam produksi paving block plastik, serta tingkat pemahaman dan peningkatan skill dalam hal wawasan lingkungan dan wawasan wisata Hutan Mangrove. Selain itu, monitoring dan evaluasi program dilakukan pada akhir kegiatan untuk melihat keberlanjutan produksi paving block plastik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan dimulai dengan memberikan evaluasi awal kepada para peserta penyuluhan. Evaluasi awal dilakukan sebelum peserta mendapatkan materi, sebagai upaya untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan keterampilan para peserta. Evaluasi awal dilakukan dengan meminta para peserta menjawab pertanyaan-pertanyaan singkat sesuai dengan materi yang akan diberikan (Gambar 1).



Gambar 1. Pelaksanaan evaluasi awal oleh peserta pelatihan

Setelah para peserta mendapatkan semua materi dan mengikuti demonstrasi yang dilakukan, maka dilakukan evaluasi akhir. Evaluasi akhir dilakukan dengan memberikan pertanyaan yang sama dengan evaluasi awal. Perbedaan nilai yang diperoleh dari evaluasi awal dan evaluasi akhir merupakan nilai yang menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan. Dalam lembar evaluasi, selain data peserta, untuk masing-masing materi diberikan tujuh pertanyaan. Secara lengkap rata-rata hasil evaluasi awal dan akhir diberikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Hasil Evaluasi Awal dan Akhir Para Peserta Kegiatan

No	Jenis Soal Evaluasi	Rata-rata Evaluasi Awal	Rata-rata Evaluasi Akhir	Peningkatan
1	Keterampilan pembuatan paving block plastik	40	90	50
2	Pengetahuan tentang hutan mangrove	70	90	20
3	Pengetahuan tentang bahaya sampah untuk hutan mangrove	50	75	25
4	Pengetahuan tentang bank sampah	50	72	22

Kegiatan ini diikuti oleh 20 orang peserta, dengan jumlah peserta perempuan sebanyak enam orang atau 17%. Hal ini sangat menggembirakan, karena ada keterlibatan perempuan dalam kegiatan ini. Hal ini mungkin didorong oleh peranan kepala desa yang juga seorang perempuan. Peserta berasal dari berbagai kelompok masyarakat, seperti perangkat desa, kelompok tani wanita (KWT), karang taruna, dan kelompok sadar wisata (pokdarwis). Jumlah peserta terpaksa dibatasi akibat pandemi.

Peningkatan pengetahuan dan keterampilan terlihat sangat baik dari hasil evaluasi yang telah dilakukan. Pengetahuan tentang hutan mangrove telah banyak dikuasai oleh masyarakat. Desa Margasari telah menjadi hutan Pendidikan Unila sejak tahun 2005. Upaya penyadaran tentang pentingnya hutan mangrove bagi lingkungan telah dilakukan terus menerus selama ini. Selain itu, masyarakat juga menyadari dampak rusaknya hutan mangrove yang akan menyebabkan abrasi dan berkurangnya jumlah hasil laut yang dapat mereka peroleh, seperti yang disampaikan oleh Descasari, Setyobudiandi, & Affandi (2016).

Pengetahuan tentang dampak sampah plastik terhadap kelestarian hutan mangrove belum dipahami oleh peserta pada awal kegiatan. Pemberian materi oleh tim dapat meningkatkan pengetahuan mereka. Hal ini sangat penting, mengingat sampah plastik dapat menyebabkan kematian bagi mangrove (Lestari & Kusmana, 2015). Masyarakat harus menyadari hal tersebut sehingga sampah plastik di hutan mangrove bukan lagi sebuah hal yang bisa mereka biarkan saja. Namun perlu dilakukan suatu upaya untuk mengatasi hal tersebut.

Sebelum dilakukan demonstrasi pembuatan paving block dari sampah plastik, terlebih dulu disampaikan tentang bank sampah. Konsep ini perlu diperkenalkan kepada masyarakat agar mereka mengetahui potensi pengelolaan sampah plastik. Bila sampah plastik dikelola dengan baik, maka akan menghasilkan nilai ekonomi bagi masyarakat. Hal ini perlu diantisipasi sehubungan dengan bila pembuatan paving block ini berlanjut, maka ketersediaan sampah plastik perlu dipikirkan (Asteria & Heruman, 2016).

Kegiatan demonstrasi berlangsung dengan semarak (Gambar 2 – 4). Para peserta sangat antusias mengikuti kegiatan ini. Kegiatan diawali dengan pemilihan plastik yang digunakan untuk dilelehkan. Sementara peserta lain merakit alat peleleh plastik. Para peserta diberikan beberapa alat pembuat paving dan mereka melakukan perakitan sendiri, dengan demikian diharapkan kedepannya mereka akan dapat melakukan sendiri. Selama proses demonstrasi, peserta secara aktif bertanya tentang berbagai hal terkait dengan pembuatan *paving block*. Hal itu menunjukkan peserta sangat antusias dan tertarik. Pembuatan *paving block* berbahan dasar plastik ini tidak sulit, sehingga mudah diadopsi oleh peserta.



Gambar 2. Pemilahan Sampah Plastik oleh Peserta Pelatihan



Gambar 3. Proses Pencairan Sampah Plastik



Gambar 4. Proses Pencetakan Paving Block

Pada saat pelaksanaan demonstrasi ditemukan kendala bahan campuran untuk pembuatan paving blok. Kendala tersebut adalah ketersediaan oli bekas di Desa Margasari dan pada umumnya ketersediaan di daerah pesisir Lampung Timur. Oli bekas yang harganya sangat murah di Kota Bandar Lampung, ternyata di Desa Margasari dijual dengan harga yang cukup tinggi. Hal ini terjadi karena oli bekas ternyata masih dapat digunakan sebagai campuran bahan bakar untuk kapal nelayan. Perbedaan harga sangat jauh, sehingga produsen oli bekas lebih suka menjualnya sebagai campuran bahan bakar kapal nelayan. Dengan demikian penggunaan oli bekas untuk pembuatan paving block ini menjadi tidak ekonomis. Sisi positifnya dari permasalahan ini adalah membuka peluang penelitian baru untuk bahan campuran pembuatan paving block yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan.

KESIMPULAN

Hasil Kegiatan ini menunjukkan bahwa dari perbandingan hasil evaluasi awal dan akhir diketahui bahwa telah terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Margasari dalam pembuatan paving block dari sampah plastik, serta peningkatan pemahaman bahaya sampah plastik bagi ekosistem mangrove. Kegiatan ini dapat dilaksanakan di Desa Margasari sebagai sebuah upaya pelestarian lingkungan dan peningkatan perekonomian masyarakat.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Lampung yang telah mendanai kegiatan ini melalui Skema Desa Binaan pada Tahun 2021, berdasarkan Keputusan Rektor Universitas Lampung No 1719/UN26/PP/2021.

REFERENSI

- Asteria, D., & Heruman, H. (2016). Bank Sampah Sebagai Alternatif Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Tasikmalaya. *J. Manusia & Lingkungan*, 23(1), 136-141.
- Badan Standardisasi Nasional. (1996). SNI 03-0691-1996 Bata Beton (Paving Block). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional. Retrieved from <http://puskim.pu.go.id/wp-content/uploads/2017/07/SNI-03-0691-1996.pdf>
- Burhanuddin, Basuki, & Darmanijat, M.R.S. (2018). Pemanfaatan Limbah Plastik Bekas Untuk Bahan Utama Pembuatan Paving Block. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 18(1), 1-7.
- Descasari, R., Setyobudiandi, I., & Affandi, R. (2016). Keterkaitan Ekosistem Mangrove dengan Keanekaragaman Ikan di Pabean Ilir dan Pagirikan, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. *Bonorowo Wetlands*, 6(1), 43-58.
- Kantharajan, G., Pandey, P. K., Krishnan, P., Bharti, V. S., & Deepak Samuel, V. (2018). Plastics: A menace to the mangrove ecosystems of megacity Mumbai, India. *ISME/GLOMIS Electronic Journal*, 16(1), 1-5.
- Lestari, F., & Kusmana, C. (2015). Pengaruh Sampah Terhadap Kandungan Klorofil Daun Dan Regenerasi Hutan Mangrove Di Kawasan Hutan Lindung Angke Kapuk Jakarta. *Bonorowo Wetlands*, 5(2), 77-84.
- Marsondang, A. T. T., Muntalif, B. S., & Sudjono, P. (2016). Probabilitas Terperangkapnya Sampah Non-organik Di Kawasan Mangrove Studi Kasus: Pantai Karangantu, Kota Serang. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 22(1), 11-20.
- Martin, C., Almahasheer, H., & Duarte, C. M. (2019). Mangrove Forests As Traps For Marine Litter. *Environmental Pollution*, 247, 499-508.

-
- Takarendehang, R., Sondak, C. F., Kaligis, E., Kumampung, D., Manembu, I. S., & Rembet, U. N. (2018). Kondisi Ekologi dan Nilai Manfaat Hutan Mangrove di Desa Lansa, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 6(2), 45-52.
- Tuwongkesong, H., Mandagi, S. V., & Schadu, J. N. (2018). Kajian Ekologis Ekosistem Mangrove Untuk Ekowisata Di Bahowo Kota Manado. *Majalah Geografi Indonesia*, 32(2), 77-183.

Pemanfaatan Limbah Biomassa Jagung Untuk Produksi Biochar di Desa Bangunsari, Pesawaran

Wahyu Hidayat⁽¹⁾, Gusri Akhyar Ibrahim^{(2)*}, Agus Haryanto⁽¹⁾, Udin Hasanudin⁽¹⁾, Seldi Prayoga⁽³⁾, Bagus Saputra⁽¹⁾, Alim Fadila Rahman⁽¹⁾ dan Karina Gracia Agatha Tambunan⁽¹⁾

⁽¹⁾ Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

⁽²⁾ Fakultas Teknik, Universitas Lampung

⁽³⁾ Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Bandar Lampung, 35145, Indonesia

Email: (*)gusri.akhyar@eng.unila.ac.id

ABSTRAK

Jagung merupakan komoditi unggulan di Desa Bangunsari, Pesawaran, namun hasil panen menyisakan limbah biomassa tongkol jagung. Selama ini limbah tongkol jagung hanya dibuang dan dibakar, sehingga menimbulkan masalah polusi, efek rumah kaca dan pemanasan global. Pemanfaatan limbah tongkol jagung sebagai bahan baku biochar dapat menjadi solusi yang menjanjikan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk memperkenalkan manfaat penting biochar sebagai pembenah tanah kepada petani di Desa Bangunsari, membangun tungku produksi biochar, dan mempraktikkan cara membuat biochar dari tongkol jagung. Metode pengabdian menggunakan PLA (Participatory Learning and Action) dengan melibatkan beberapa petani yang dilatih dalam pembuatan biochar. Dari kegiatan PKM ini telah dibangun satu tungku produksi biochar dari batu bata dan tanah liat yang mampu memproses bahan baku berupa limbah tongkol jagung dengan kapasitas proses 35 meter kubik. Petani yang terlibat dalam kegiatan PKM ini mengerti proses pembuatan biochar menggunakan tungku tanah liat.

Kata kunci: Biochar, Limbah Biomassa Jagung, Tongkol Jagung

ABSTRACT

Corn (*Zea mays*) is one of the main commodities in Bangunsari Village, Pesawaran, still the crop generates biomass wastes, corncob waste. So far, corncobs were only disposed of and burned, causing pollution problems, greenhouse effects, and global warming. Utilization of corncobs as raw material for biochar can be a promising solution. Therefore, this community service activities were conducted to introduce the benefits of biochar as a soil amendment to the farmers in Bangunsari Village, develop a biochar production kiln, and practice how to make biochar from corncobs. The method used was PLA (Participatory Learning and Action) by involving several farmers who are trained in making biochar. From this activity, a biochar production kiln from bricks and clay has been built which is able to process corncob waste with a capacity of 35 m³. The farmers involved in this activity understand the process of making biochar using a clay biochar kiln.

Keywords: Biochar, Corncobs, Corn Biomass Waste

Submit:	Revised:	Accepted:	Available online:
09.02.2022	14.03.2021	22.03.2022	31.03.2022

PENDAHULUAN

Desa Bangunsari adalah salah satu desa di Kecamatan Negeri Katon, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Berdasarkan Profil Desa Bangunsari (2021), desa ini memiliki luas wilayah 362,5 ha yang sebagian besar terdiri dari lahan pertanian seluas 300,5 ha atau 83% dari luas desa keseluruhan. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Desa Bangunsari, Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu komoditi unggulan dan tanaman paling dominan yang diusahakan petani dengan jumlah produksi sekitar 40.000 ton/tahun.

Jagung merupakan bahan baku berbagai produk seperti tepung jagung (maizena), pati jagung, minyak jagung, dan pakan ternak. Dari setiap panen jagung diperkirakan jagung (rendemen) yang dihasilkan sekitar 65%, sementara 35% dalam bentuk limbah berupa batang, daun, kulit, dan tongkol jagung (Haluti, 2016). Sejalan dengan Haluti (2016), Kepala Desa Bangunsari menjelaskan bahwa limbah biomassa jagung yang dihasilkan di Desa Bangunsari sekitar 10.000 ton/tahun atau 25% dari total produksi jagung sekitar 40.000 ton/tahun.

Sebagian besar limbah biomassa jagung di Desa Bangunsari belum dimanfaatkan secara optimal untuk meningkatkan nilai ekonomisnya. Berdasarkan wawancara dengan aparat desa dan perwakilan masyarakat serta observasi di lapangan, selama ini limbah biomassa jagung hanya dibuang dan dibakar, sehingga menimbulkan masalah polusi, efek rumah kaca dan pemanasan global (**Gambar 1**). Mengamati kondisi potensi limbah biomassa jagung tersebut, maka perlu dikembangkan solusi pemanfaatan yang tepat guna sehingga limbah tersebut dapat menjadi produk ramah lingkungan yang memiliki nilai tambah ekonomi.



Gambar 1. Pembakaran Limbah Biomassa Jagung di Desa Bangunsari.

Salah satu potensi pemanfaatan limbah biomassa jagung adalah sebagai bahan baku pembuatan biochar (arang hayati). Biochar merupakan produk padat dari proses pirolisis atau pemanasan biomassa dalam kondisi oksigen terbatas (Haryanto, et al., 2021; Hidayat, et al., 2017). Biochar merupakan bahan yang ramah lingkungan, ekonomis dan dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti remediasi tanah, pengelolaan limbah, pengurangan gas rumah kaca, dan produksi energi (Hidayat, et al., 2021; Riniarti, et al., 2021; Wijaya, et al., 2022)

Limbah batang dan tongkol jagung merupakan limbah biomassa potensial untuk menjadi bahan biochar. Biochar limbah biomassa jagung mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung dan pH di tanah Ultisol, sehingga cocok untuk dijadikan sebagai bahan pembenah tanah (Yuananto & Utomo, 2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *biochar* yang diaplikasikan ke dalam tanah secara nyata berpotensi dalam meningkatkan beberapa sifat kimia tanah seperti pH tanah, kapasitas tukar kation (KTK), dan beberapa senyawa seperti C-organik, N-total, serta dapat mereduksi aktivitas senyawa Fe dan Al yang berdampak terhadap peningkatan P-tersedia (Lehmann & Joseph, 2009; Nigussie, Kissi, Misganaw, & Ambaw, 2012). Berdasarkan analisis

proximate dan *ultimate* yang telah dilakukan oleh Lu dan Chen (2014), kandungan karbon tetap yang terdapat di dalam tongkol jagung sebesar 18,54% dan kandungan karbon sebesar 46,58%.

Berdasarkan hasil survey lapangan dan diskusi dengan aparat desa dan perwakilan masyarakat Desa Bangunsari, pemanfaatan biochar belum diterapkan dan dikenal oleh petani. Oleh karena itu, adaptasi teknologi produksi biochar yang tepat guna sangat dibutuhkan untuk mensosialisasikan pemanfaatan limbah biomassa jagung yang melimpah di Desa Bangunsari. Selanjutnya, pemanfaatan limbah biomassa jagung menjadi biochar tersebut dapat memberikan manfaat diantaranya yaitu: mengkonversi limbah menjadi bahan yang bermanfaat besar, memberikan nilai tambah pada limbah, mengurangi dampak lingkungan dari limbah, dan memberikan edukasi kepada masyarakat di Desa Bangunsari mengenai pembuatan dan manfaat biochar dari limbah biomassa jagung.

IDENTIFIKASI MASALAH

Desa Bangunsari merupakan salah satu desa binaan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Lampung yang terletak di Kecamatan Negeri Katon, Kabupaten Pesawaran. Tanaman jagung merupakan salah satu komoditi pertanian yang banyak diusahakan petani di Desa Bangunsari namun juga menyisakan residu dalam jumlah yang signifikan berupa tongkol jagung. Sebagian besar limbah tongkol jagung di Desa Bangunsari belum dimanfaatkan secara optimal dan kebanyakan limbah tersebut hanya dibuang dan dibakar, sehingga berpotensi menimbulkan masalah lingkungan. Salah satu potensi pemanfaatan limbah tongkol jagung adalah sebagai bahan baku produksi biochar yang dapat digunakan sebagai bahan pembenah tanah maupun sumber energi biomassa. Pemanfaatan limbah biomassa jagung untuk produksi biochar diharapkan dapat memberikan berbagai keuntungan seperti: limbah biomassa jagung dapat dikonversi menjadi bahan yang bermanfaat, memberikan nilai tambah (*added value*) limbah, dan mengurangi dampak lingkungan dari limbah biomassa tongkol jagung itu sendiri.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di Desa Bangunsari, Kecamatan Negeri Katon, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung, Indonesia pada bulan Mei – September 2021. Kegiatan PKM diawali dengan koordinasi dengan kepala desa dan perwakilan masyarakat Desa Bangunsari. Koordinasi mencakup kegiatan diskusi untuk menentukan jenis tungku untuk produksi biochar yang akan dibangun dan kapasitas produksinya berdasarkan potensi limbah biomassa jagung yang tersedia di Desa Bangunsari (Gambar 2a). Tahapan selanjutnya adalah survei lokasi pembangunan tungku untuk produksi biochar (Gambar 2b).



Gambar 2. (a) Diskusi dengan Perwakilan Masyarakat untuk Menentukan Jenis dan Kapasitas Produksi Tungku untuk Produksi Biochar dan (b) Survey Lokasi Pembangunan Tungku Pirolisis.

Kegiatan PKM yang dilaksanakan meliputi pembangunan satu tungku produksi biochar dengan kapasitas 35 m³, uji coba pembuatan biochar dari tongkol jagung, pelatihan pembuatan biochar dengan menggunakan tungku tanah liat, dan penyuluhan tentang manfaat biochar sebagai pembenah tanah dan sumber energi biomassa. Metode pelaksanaan pelatihan pembuatan biochar menggunakan metode PLA (*Participatory Learning and Action*), anggota masyarakat sasaran aktif dilibatkan dalam diskusi, konstruksi tungku biochar, dan praktik pembuatan biochar dengan menggunakan tungku tanah liat.

Evaluasi dilaksanakan baik terhadap proses maupun terhadap hasil pelatihan. Evaluasi proses dimaksudkan untuk melihat kesesuaian rencana dengan pelaksanaan, kendala-kendala yang dihadapi dan pemecahannya. Selain itu, evaluasi proses juga dimaksudkan untuk melihat apresiasi peserta terhadap kegiatan pelatihan. Evaluasi hasil dimaksudkan untuk melihat keberhasilan proses pelatihan yang dilihat dari peningkatan pengetahuan dan keterampilan. Evaluasi ini akan dilaksanakan dengan menggunakan metode *pre-test* dan *post-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembangunan tungku biochar dilakukan bersama dengan masyarakat dengan ukuran tungku 5 m × 3,5 m × 2 m (panjang × lebar × tinggi) atau kapasitas proses 35 m³. Bahan yang digunakan untuk konstruksi tungku berupa batu bata dan tanah liat (Gambar 3a-b). Bagian atas tungku dilengkapi dengan plat besi yang dapat dibuka tutup sebagai tempat memasukan limbah biomassa jagung (Gambar 3c), dan bagian depan yang diberi pintu atau penutup dari plat besi sebagai tempat mengeluarkan biochar yang telah diproduksi (Gambar 3d). Bagian atas tungku juga dilengkapi dengan atap untuk mencegah air hujan masuk ke dalam tungku (Gambar 3e).



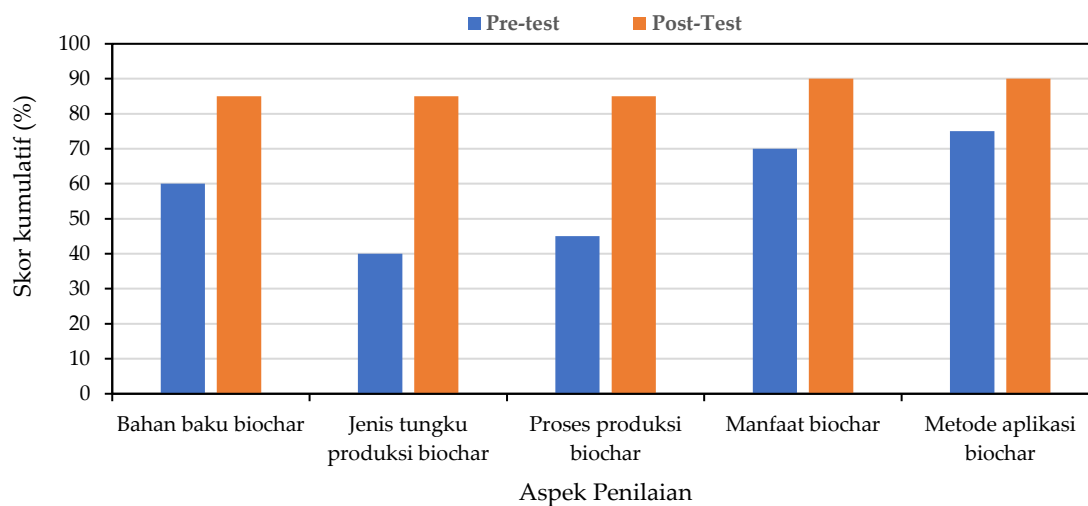
Gambar 3. Proses Pembuatan Tungku Biochar: (a) Tanah Liat sebagai Pelapis Dinding, (b) Konstruksi Dinding Tungku, (c) Tungku Dilengkapi Plat Besi untuk Pemasukan Bahan Baku, (d) Pintu untuk Pengeluaran Biochar, dan (e) Atap sebagai Pelindung dari Hujan.

Masyarakat diberikan pelatihan cara pembuatan biochar setelah tungku biochar selesai dibuat dan siap digunakan. Pembuatan biochar limbah tongkol jagung dilakukan dengan menumpuk bahan yang mudah terbakar seperti ranting kayu, daun kering, atau kertas pada bagian dasar tungku. Bahan-bahan tersebut kemudian dibakar. Setelah api menyala sempurna, limbah tongkol jagung dimasukkan ke dalam tungku hingga menutupi seluruh bagian api. Bagian dalam tungku dilengkapi dengan beberapa pipa besi yang dilubangi sebagai sirkulasi udara (Gambar 4).



Gambar 4. Pemasangan Pipa Besi Berlubang (Panah Kuning) di Dalam Tungku untuk Membantu Sirkulasi Udara pada Proses Pembuatan Biochar.

Evaluasi awal (*pre-test*) dan evaluasi akhir (*post-test*) dilakukan untuk melihat peningkatan pengetahuan masyarakat setelah mengikuti kegiatan PKM. Evaluasi dilakukan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan singkat untuk mengetahui pengetahuan dan pemahaman masyarakat peserta PKM terkait aspek bahan baku biochar, jenis-jenis tungku untuk produksi biochar, proses pembuatan biochar menggunakan tungku yang telah dibuat, manfaat biochar sebagai bahan pembenah tanah dan bahan energi biomassa, serta metode aplikasi biochar sebagai bahan pembenah tanah. Hasil *pre-test* dan *post-test* dari peserta kegiatan PKM untuk kelima aspek penilaian tersebut disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Nilai Pre-test dan Post-test Peserta Kegiatan PKM.

Hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan para peserta pelatihan pada materi yang diberikan. Adanya peningkatan ini menunjukkan adanya pemahaman yang lebih baik dari para masyarakat peserta pelatihan tersebut. Hal ini juga ditunjukkan oleh banyaknya pertanyaan dan tanggapan yang diberikan oleh para peserta dalam sesi tanya jawab dan diskusi. Setelah dilakukan kegiatan PKM ini, masyarakat peserta pelatihan mengetahui cara pembuatan biochar dengan tungku biochar yang menerapkan prinsip pirolisis. Pirolisis adalah suatu proses termal atau pemanasan biomassa yang digunakan untuk mengubah biomassa menjadi bahan yang kaya akan karbon. Dalam pirolisis, biomassa dipanaskan pada suhu 300-800°C dengan kondisi oksigen yang terbatas atau tanpa adanya oksigen, yang menyebabkan biomassa terurai menjadi produk padat (biochar) dan produk sampingan lainnya (Haryanto, et al., 2021).

Kegiatan PKM yang telah dilaksanakan tidak terlepas dari kendala, salah satunya terkait produksi biochar. Kendala utama dalam produksi biochar dari tongkol jagung terutama terkait dengan kondisi bahan baku. Limbah tongkol jagung di lokasi kegiatan PKM yang melimpah menyulitkan penyimpanan di lokasi yang terlindung dari hujan, seluruh bahan tongkol jagung yang digunakan untuk produksi biochar ditempatkan di tempat terbuka (Gambar 6), sehingga akan basah ketika hujan turun. Kondisi bahan baku yang basah menyulitkan dalam proses pembuatan biochar. Proses produksi biochar akan memakan waktu dan energi panas yang signifikan untuk mengeringkan biomassa sebelum memasuki tahap pirolisis biomassa. Tahap pengeringan dengan kondisi bahan baku yang basah tersebut dapat berdampak pada peningkatan biaya produksi biochar.



Gambar 6. Penumpukkan Limbah Tongkol Jagung pada Ruang Terbuka di Desa Bangunsari.

Produksi biochar limbah tongkol jagung dengan metode pirolisis terdiri dari tiga tahapan, yaitu: pemanasan (*heating*), mempertahankan suhu puncak (*maintaining peak temperature*), dan pendinginan (*cooling*) (Wijaya, et al., 2022). Tahap pemanasan bertujuan untuk mengeluarkan kadar air dan zat yang mudah menguap (*volatile matter*) dari bahan baku. Kondisi kadar air tongkol jagung yang tidak seragam menyebabkan kesulitan dalam pelaksanaan demonstrasi produksi biochar, terutama dalam menentukan waktu produksi yang tepat untuk menghasilkan biochar yang optimal.

Oleh karena itu, pada masa mendatang perlu dilakukan percobaan produksi biochar menggunakan limbah tongkol jagung dengan kadar air yang lebih seragam.

KESIMPULAN

Kegiatan ini telah meningkatkan pengetahuan masyarakat terkait potensi dan manfaat limbah biomassa jagung sebagai bahan baku untuk produksi biochar. Masyarakat yang terlibat dalam kegiatan PKM ini juga mengerti proses pembuatan biochar menggunakan tungku tanah liat. Dari hasil kegiatan ini, perlu dikembangkan solusi penyimpanan bahan baku yang efektif, efisien, dan tidak memakan biaya sebelum proses pembuatan biochar.

Ucapan Terimakasih

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Lampung yang telah mendanai kegiatan ini melalui hibah Pengabdian Desa Binaan Tahun 2021. Selain itu, tim pengabdian juga mengucapkan terima kasih kepada P.D. Semangat Jaya yang telah menyediakan lahan untuk pembangunan tungku biochar dan fasilitas lainnya.

REFERENSI

- Haluti, S. (2016). Pemanfaatan Potensi Limbah Tongkol Jagung Sebagai Bioethanol Melalui Proses Fermentasi di Wilayah Provinsi Gorontalo. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 4(1), 28–31.
- Haryanto, A., Hidayat, W., Hasanudin, U., Iryani, D. A., Kim, S., Lee, S., & Yoo, J. (2021). Valorization of Indonesian Wood Wastes through Pyrolysis: A Review. *Energies*, 14(5), 1407.
- Hidayat, W., Qi, Y., Jang, J.-H., Febrianto, F., Lee, S.-H., Chae, H.-M., . . . Kim, N.-H. (2017). Carbonization Characteristics of Juvenile Woods from Some Tropical Trees Planted in Indonesia. *Journal- Faculty of Agriculture Kyushu University*, 62(1), 145-152.
- Hidayat, W., Riniarti, M., Prasetya, H., Niswati, A., Hasanudin, U., Banuwa, I. S., . . . Lee, S. (2021). Characteristics of Biochar Produced from the Harvesting Wastes of Meranti (*Shorea* sp.) and Oil Palm (*Elaeis guineensis*) Empty Fruit Bunches. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 749. Bogor: IOP Publishing.
- Lehmann, J., & Joseph, S. (2009). *Biochar for Environmental Management Science and Technology*. London: Earthscan.
- Lu, J.-J., & Chen, W.-H. (2014). Product Yields and Characteristics of Corncob Waste under Various Torrefaction Atmospheres. *Energies*, 7, 13-27.
- Nigussie, A., Kissi, E., Misganaw, M., & Ambaw, G. (2012). Effect of Biochar Application on Soil Properties and Nutrient Uptake of Lettuces (*Lactuca sativa*) Grown in Chromium Polluted Soils. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.*, 12(3), 369-376.
- Pemerintah Desa Bangunsari. (2021). *Profil Desa Bangunsari*. Bangunsari: Kantor Pemerintah Desa Bangunsari.
- Riniarti, M., Hidayat, W., Prasetya, H., Niswati, A., Hasanudin, U., Banuwa, I. S., . . . Lee, S. (2021). Using Two Dosages of Biochar from *Shorea* to Improve the Growth of *Paraserianthes falcataria* Seedlings. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 749. Bogor: IOP Publishing.
- Wijaya, B. A., Hidayat, W., Riniarti, M., Prasetya, H., Niswati, A., Hasanudin, U., . . . Yoo, J. (2022). Meranti (*Shorea* sp.) Biochar Application Method on the Growth of Sengon (*Falcataria moluccana*) as a Solution of Phosphorus Crisis. *Energies*, 15(6), 2110.

-
- Yuananto, H., & Utomo, W. H. (2018). Pengaruh Aplikasi Biochar Tongkol Jagung Diperkaya Asam Nitrat terhadap Kadar C-Organik, Nitrogen, dan Pertumbuhan Tanaman Jagung pada Berbagai Tingkat Kemasaman Tanah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(1), 655-662.

Pembuatan Kompos Seresah Menggunakan Inokulum Fungi Saprotrif Di Pesantren Darul Fattah Gedung Meneng Bandar Lampung

Salman Farisi^{(1)*}, Bambang Irawan⁽¹⁾, Suratman⁽¹⁾, Hendri Busman⁽¹⁾ dan Agung Abadi Kiswandono⁽²⁾

⁽¹⁾ Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

⁽²⁾ Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Bandar Lampung, 35145, Indonesia

Email: (*)salman.farisi@fmipa.unila.ac.id

ABSTRAK

Kompos adalah zat akhir suatu proses fermentasi tumpukan sampah/serasah tanaman termasuk bangkai binatang. Fermentasi tersebut perlu dipercepat dengan bantuan manusia. Isolat fungi saprotrif ini sangat potensial untuk dikembangkan menjadi inokulum pengomposan dalam pembuatan pupuk organik. Kompos yang diinduksi dengan inokulum fungi ini mampu menghasilkan pupuk organik dengan relatif cepat dan mengandung nutrisi tanaman yang tinggi. Prospek kebutuhan pupuk organik cukup tinggi dalam menunjang pertanian organik sehingga diperlukan penyebaran informasi IPTEK dan pelatihan kepada masyarakat tentang pembuatan pupuk organik dengan induksi inokulum fungi saprotrif. Selain itu ketersediaan seresah tanaman pekarangan melimpah dan terbebas dari residu bahan kimia. Hasil kegiatan ini memperlihatkan terjadi peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta pelatihan dalam pembuatan pupuk kompos dari seresah daun. Rata-rata peningkatan pengetahuan peserta pelatihan sebesar 30%.

Kata kunci: Fungi Saprotrif, Inokulum, Kompos, Pupuk Organik

ABSTRACT

Compost is the final substance in the fermentation process of piles of waste/plant litter including animal carcasses. The fermentation needs to be accelerated with human assistance. This saprotroph fungi isolate has the potential to be developed as a compost inoculum in the manufacture of organic fertilizers. Compost induced with fungal inoculum is able to produce organic fertilizer relatively quickly and contains high plant nutrients. The prospect of the need for organic fertilizers is quite high in supporting organic agriculture, so it is necessary to disseminate information on science and technology and training to the public on the manufacture of organic fertilizers by induction of saprotrophic fungi inoculum. In addition, the availability of garden plant litter is abundant and free from chemical residues. The results of this activity showed that there was an increase in the knowledge and understanding of the training participants in making compost from leaf litter. The average increase in the knowledge of the trainees is 30%.

Keywords: Compost, Inoculum, Organic Fertilizer, Saprotrophic Fungi

Submit:	Revised:	Accepted:	Available online:
25.10.2021	09.03.2021	14.03.2022	31.03.2022

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



PENDAHULUAN

Kompos mempunyai beberapa sifat yang menguntungkan antara lain: a) memperbaiki struktur tanah berlempung sehingga menjadi ringan, b) memperbesar daya ikat tanah berpasir sehingga tanah tidak berderai, c) menambah daya ikat air pada tanah, d) memperbaiki drainase dan tata udara dalam tanah, e) mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara, f) mengandung hara yang lengkap walaupun jumlahnya sedikit, g) membantu proses pelapukan bahan mineral, memberi ketersediaan bahan makanan bagi mikroba. Secara sederhana pengertian pengomposan adalah proses penguraian materi organik yang kompleks secara biologis oleh konsorsium mikroorganisme dengan menghasilkan materi organik yang sederhana dan relatif stabil menyerupai humus dalam kondisi yang terkendali (Sahwan, 2010).

Pengomposan limbah organik adalah suatu proses biooksidatif (*bio-oxidative*) yang melibatkan proses mineralisasi dan humifikasi bahan organik, yang dapat menghasilkan produk akhir stabil, tidak mengandung fitotoksisitas dan patogen serta sejumlah humus (Zucconi & De Bertoldi, 1987). Tahap awal pengomposan terjadi mineralisasi dan metabolisme senyawa karbon sederhana oleh mikroorganisme dan menghasilkan CO₂, NH₃, H₂O, asam organik dan panas (Bernal, Alburquerque, & Moral, 2009). Tujuan utama proses pengomposan adalah untuk memberi solusi tentang penanganan sampah organik dan peningkatan kesuburan tanah (Hubbe, Nazhad, & Sánchez, 2010).

Menurut Permentan No.2/Pert/Hk.060/2/2006, tentang pupuk organik dan pembenah tanah, dikemukakan bahwa pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan mensuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Definisi tersebut menunjukkan bahwa pupuk organik lebih ditujukan kepada kandungan C-organik atau bahan organik daripada kadar haranya, nilai C-organik itulah yang menjadi pembeda dengan pupuk anorganik (Simanungkalit, Saraswati, Hastuti, & Husen, 2006).

Usulan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan bentuk aplikasi dari hasil penelitian sebelumnya tentang pengembangan inokulum fungi saprotrof. Dari penelitian sebelumnya oleh Irawan, Kasiamdari, Sunarminto, & Sutariningsih (2014) telah diperoleh isolat fungi selulolitik, xylanolitik dan ligninolitik yang diisolasi dari seresah dedaunan campuran yang mempunyai kemampuan mendegradasi selulosa, xylan dan lignin dengan baik. Isolat-isolat fungi saprotrof ini sangat potensial untuk dikembangkan menjadi inokulum pengomposan dalam pembuatan pupuk organik. Kompos yang diinduksi dengan inokulum fungi ini diharapkan bisa menghasilkan pupuk organik dengan relatif cepat dan mengandung nutrisi tanaman yang tinggi (Irawan, Kasiamdari, Sunarminto, Soetarto, & Hadi, 2019). Pupuk organik ini akan digunakan sebagai unsur utama pada pertanian organik yang saat ini sedang berkembang pesat.

Sebagaimana diketahui saat ini, masyarakat mulai sadar bahaya yang ditimbulkan oleh pemakaian bahan kimia sintetis dalam pertanian. Orang semakin arif dalam memilih bahan pangan yang aman bagi kesehatan dan ramah lingkungan. Gaya hidup sehat dengan slogan "Back to Nature" telah menjadi trend baru meninggalkan pola hidup lama yang menggunakan bahan kimia non alami, seperti pupuk, pestisida kimia sintetis dan hormon tumbuh dalam produksi pertanian. Pangan yang sehat dan bergizi tinggi dapat diproduksi dengan metode baru yang dikenal dengan pertanian organik. Pertanian organik menurut IFOAM General Assembly (2008) didefinisikan sebagai sistem produksi pertanian yang holistik dan terpadu, dengan cara mengoptimalkan kesehatan dan produktivitas **agro-ekosistem** secara alami, sehingga menghasilkan pangan dan serat yang cukup, berkualitas, dan berkelanjutan.

Pertanian organik adalah pertanian yang menggunakan bahan-bahan organik yang berasal dari alam, baik dalam penggunaan pupuk, pestisida, dan hormon pertumbuhan. Untuk menyelenggarakan pertanian organik sangat diperlukan adanya pupuk organik yang merupakan komponen utama sumber unsur hara tanaman. Sutanto (2002) mendefinisikan pertanian organik, sebagai suatu sistem produksi pertanian yang berasaskan daur ulang secara hayati. Daur ulang hara

dapat melalui sarana limbah tanaman dan ternak, serta limbah lainnya yang mampu memperbaiki status kesuburan dan struktur tanah. Penggunaan pupuk organik yang memanfaatkan sampah organik melalui proses dekomposisi oleh mikroorganisme dapat menjaga kelestarian lingkungan, dengan meningkatnya aktivitas organisme tanah yang menguntungkan bagi tanaman mampu menekan pertumbuhan hama dan penyakit tanaman, dan dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimiawi tanah, sehingga mengurangi pencemaran lingkungan akibat penggunaan pupuk anorganik dan tumpukan sampah.

Penambahan pupuk organik dapat meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air, meningkatkan aktivitas kehidupan biologi tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, mengurangi fiksasi fosfat oleh Al dan Fe pada tanah masam sehingga secara tidak langsung dapat meningkatkan ketersediaan hara di dalam tanah. (Damanik, Hasibuan, Fauzi, & Hanum, 2011)

Pupuk organik merupakan pupuk yang sebagian atau seluruhnya berasal dari organisme (hewan maupun tumbuhan) yang berfungsi sebagai penyuplai unsur hara tanah sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah menjadi lebih baik. Pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah karena pembentukan agregat yang lebih stabil, memperbaiki aerasi dan drainase tanah, dapat mengurangi erosi karena infiltrasi air hujan berlangsung baik serta kemampuan tanah menahan air meningkat. Pupuk organik dapat memperbaiki sifat kimia tanah karena dapat meningkatkan unsur hara tanah baik makro maupun mikro, meningkatkan efisiensi pengambilan unsur hara, meningkatkan kapasitas tukar kation, dan dapat menetralkan sifat racun Al dan Fe. Pupuk organik juga dapat memperbaiki sifat biologi tanah karena pupuk organik menjadi sumber energi bagi jasad renik/mikroba tanah yang mampu melepaskan hara bagi tanaman.

Melihat prospek kebutuhan pupuk organik yang tinggi karena dibutuhkan sebagai penunjang utama dalam pertanian organik yang sedang berkembang pesat saat ini, maka penyebaran informasi dan pelatihan kepada masyarakat tentang pembuatan pupuk organik dengan induksi fungi saprotrof ini menjadi sangat penting. Kelompok masyarakat yang dianggap mendesak membutuhkan informasi pembuatan pupuk organik ini adalah kelompok masyarakat petani.

Secara umum petani biasanya bergantung pada pupuk sintesis. Untuk itu pelatihan pembuatan pupuk organik dengan menggunakan inokulum fungi saprotrof ini tentunya bisa menjadi bekal penting masyarakat jika mereka hendak berusaha berwirausaha pada pengadaan pupuk organik secara mandiri. Pelatihan ini diharapkan dapat memberikan keterampilan bagi mereka untuk bisa mengupayakan pupuk organik terinduksi fungi secara mandiri.

IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan analisis situasi dan hasil pengamatan pendahuluan, permasalahan yang dapat diidentifikasi dan dirumuskan adalah:

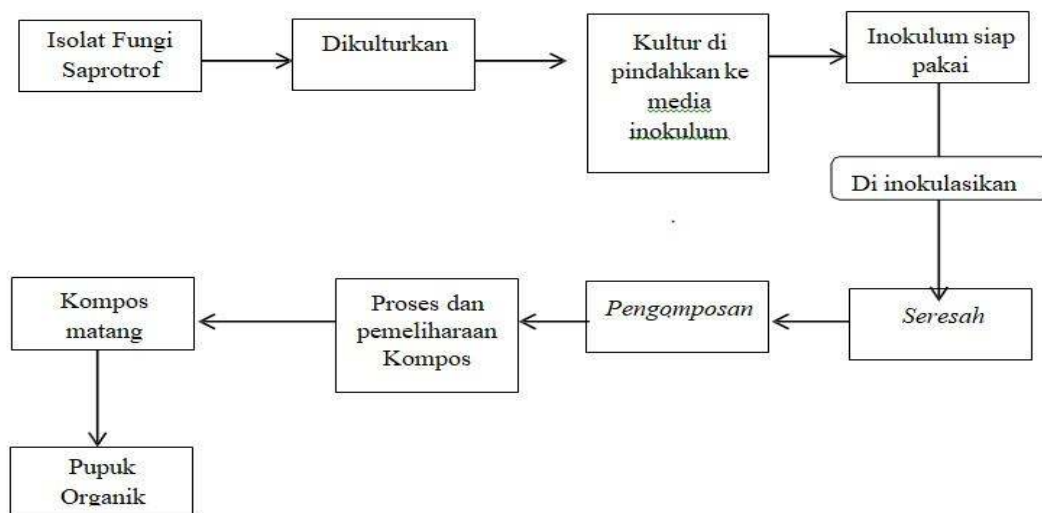
1. Bagaimana masyarakat memahami tentang pertanian organik dan pupuk organik?
2. Bagaimana masyarakat memahami tentang pembuatan kompos dengan induksi inokulum fungi saprotrof?
3. Bagaimana masyarakat memahami tentang pembuatan inokulum kompos?

METODE PELAKSANAAN

Pada Program Pengabdian ini sebelum pelaksanaan dilakukan disusun kerangka pemecahan masalah dan evaluasinya. Dari gambaran analisis situasi dan permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat (santri) dan survei tim pengabdian pada khalayak sasaran, adalah bagaimana pembuatan kompos bahan seresah tanaman yang diinduksi fungi saprotrof. Kemudian bagaimana cara mempersiapkan inokulum fungi sebagai bahan induksi kompos serta bagaimana mempersiapkan bahan dasar kompos juga disampaikan sebagai metode dasar pembuatannya. Metode kegiatan yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu: a) mempersiapkan peralatan dan bahan untuk pembuatan inokulum; b) menumbuhkan isolat fungi selulolitik,

xylanolitik dan ligninolitik dari kultur fungi koleksi pribadi Dr. Bambang Irawan, M.Sc, staf pengajar Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung. Dalam pelaksanaan program pelatihan pembuatan pupuk organik dengan induksi inokulum fungi saprotrof ini dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut.

- a. Tahap perencanaan kegiatan didiskusikan bersama masyarakat untuk penentuan jadwal.
- b. Tahap pelaksanaan kegiatan meliputi sub-sub kegiatan seperti pada tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Pembuatan Kompos dengan Induksi Fungi Saprotrof.

Pelaksanaan kegiatan meliputi:

1. Workshop

Pada tahap ini seluruh tim berinteraksi dengan masyarakat untuk:

- a) memberikan penyuluhan tentang pertanian organik dan pupuk organik dan
- b) melaksanakan tutorial pembuatan pupuk organik dengan menggunakan induksi inokulum fungi saprotrof.

2. Pemantauan

Tim pengabdian dan para masyarakat melakukan pengamatan perkembangan proses pengomposan dengan mengontrol temperatur, kelembaban dan pembalikan kompos secara berkala selama 1 (satu) bulan dengan interval waktu pengamatan satu minggu sekali.

3. Pematangan Kompos

Tim pengabdian memberikan informasi kepada masyarakat tentang kondisi kematangan kompos yang baik, dan menghentikan pengomposan jika memang kompos telah matang dan siap diperdagangkan.

4. Evaluasi

Pada tahap ini, seluruh program kegiatan dievaluasi agar diketahui sejauh mana tingkat keberhasilan baik meliputi tahap persiapan maupun pelaksanaan kegiatan. Penyusunan laporan dilakukan setelah seluruh program selesai dilaksanakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dapat diketahui melalui evaluasi terhadap peserta pelatihan. Evaluasi bertujuan untuk mengumpulkan data baik pada saat proses sampai hasil yang telah dicapai melalui kegiatan pelatihan. Evaluasi ini untuk mendapatkan masukan yang dapat dijadikan dasar untuk kegiatan lanjutan yang akan dilaksanakan. Evaluasi dalam kegiatan ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu di awal melalui *pre-test*, pada saat proses ceramah melalui diskusi dan pelatihan disertai dengan tanya jawab, dan di akhir kegiatan melalui *post-test*.



Gambar 2. Proses pengomposan: a) Isolat; b) Bahan Dasar Inokulum; c) Inokulum Matang; d) Pencacahan Seresah; e) Campuran Serat Bromelain; f) Kompos Minggu Awal; g) Kompos Minggu Akhir

Gambar 2 adalah rangkaian pelaksanaan workshop dalam kegiatan pengabdian ini yang memperlihatkan proses-proses yang dilakukan dan produk-produk yang dihasilkan. Gambar 2a) merupakan isolat fungi saprotof berupa isolat murni *Aspergillus* sp dan *Trichoderma* sp. Gambar 2b) adalah proses pembuatan inokulum pada media beras yang membutuhkan waktu 14 hari. Gambar 2c) adalah contoh inokulum yang sudah matang dan siap digunakan untuk proses pengomposan. Gambar 2d-e) adalah persiapan seresah untuk bahan dasar kompos yang dicacah terlebih dahulu. Gambar 2f) merupakan seresah yang sudah diberi inokulum tapi masih mentah. Gambar 2g) adalah hasil pengomposan seresah selama 12 minggu hingga terbentuk kompos yang matang. Kompos yang diproduksi dengan induksi ini selain akan menambah unsur hara tanah juga menambahkan mikroba yang juga akan menyuburkan tanah. Tahapan-tahapan pembuatan kompos

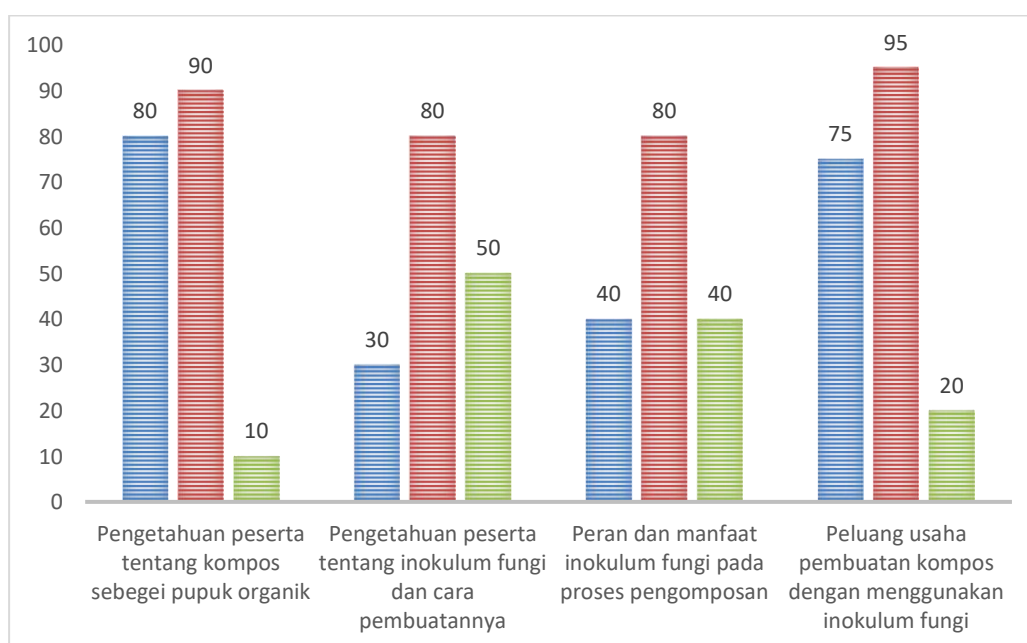
ini telah didemonstrasikan di depan peserta kegiatan dan selanjutnya peserta melakukan praktek pembuatannya dengan pendampingan dari tim pengabdian.

Secara umum semua peserta pelatihan belum pernah membuat pupuk organik yang mencapai 100%. Namun semua peserta (100%) mengetahui bahan-bahan yang dapat digunakan untuk pupuk organik. Pembuatan pupuk organik dibantu oleh mikroorganisme seperti fungi yang berfungsi sebagai dekomposer. Semua peserta (100%) tidak mengetahui istilah fungi namun semua peserta (100%) mengetahui penggunaan istilah fungi diganti dengan jamur. Istilah serasah hanya 29 peserta yang mengetahui yaitu sebesar 31,25 %, sisanya 68,75 % atau 63 peserta tidak mengetahui istilah tersebut. Semua peserta juga mengetahui bahan-bahan yang sering digunakan untuk pupuk organik berasal dari daun, namun istilah selulosa semua peserta tidak mengetahui istilah tersebut. Lamanya waktu untuk pembuatan pupuk organik, ada 35 orang yang tahu atau 37,5%, sedangkan 57 peserta (62,5) tidak mengetahui lama waktu untuk pembuatan pupuk organik.

Hasil evaluasi pengetahuan para peserta yang telah mengikuti kegiatan pelatihan ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Serta Peningkatan Pengetahuan Peserta Pelatihan

No	Pengetahuan Dasar Peserta	Pencapaian (%)		
		Tes Awal	Tes Akhir	Peningkatan
1.	Pengetahuan peserta tentang kompos sebagai pupuk organik	80	90	10
2	Pengetahuan peserta tentang inokulum fungi dan cara pembuatannya	30	80	50
3	Peran dan manfaat inokulum fungi pada proses pengomposan	40	80	40
4	Peluang usaha pembuatan kompos dengan menggunakan inokulum fungi	75	95	20
Rata-rata		56.25	86.25	30



Gambar 3. Hasil Evaluasi Serta Peningkatan Pengetahuan Peserta Pelatihan

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 3. di atas terlihat bahwa terjadi peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta pelatihan. Nilai rata-rata pre-test adalah 56,25 dan setelah pemberian

materi dan pelatihan pada peserta terjadi peningkatan secara signifikan yaitu hasil rata-rata post-test 86,5. Terjadi peningkatan sebesar 30 persen. Harapan kedepannya tidak hanya sebatas peningkatan pengetahuan dan pemahaman bagi peserta pelatihan, tetapi dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan dapat menularkan pengetahuan yang diperoleh selama pelatihan kepada keluarga, kerabat dan masyarakat dimanapun kelak mereka hidup bermasyarakat. Selain itu ada upaya untuk membuat pupuk organik sendiri untuk menanam tanaman di pekarangan sendiri, dan kelak dapat menjadi peluang sumber penghasilan dengan bekal pengetahuan membuat pupuk organik ini.

KESIMPULAN

Dampak langsung kegiatan pengabdian ini dapat dinyatakan dalam dua simpulan berikut bahwa pelatihan ini telah meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta pelatihan dalam pembuatan pupuk kompos dari seresah daun. Evaluasi kuantitatif pada akhir pelatihan menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan pengetahuan peserta pelatihan adalah sekitar 30 persen.

Selain dampak langsung seperti diulas pada bagian awal kesimpulan ini, dampak lainnya kegiatan pengabdian ini jika diterapkan oleh masyarakat sasaran adalah dapat mengurangi terbuangnya sampah organik yang berasal dari dedaunan yang biasanya hanya dibakar. Dengan demikian dampak buruk terhadap lingkungan dapat dihindari, sekaligus dapat memberdayakan masyarakat secara ekonomi dengan menjual kompos yang dihasilkan.

Ucapan Terimakasih

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Lampung dimana kegiatan ini dibiayai oleh Dana DIPA BLU UNILA tahun 2021 dengan nomor kontrak: 5026/UN26.21/PN/2021. Terimakasih juga kami ucapkan kepada Pimpinan STIT Darul Fattah Gedung Meneng Bandar Lampung.

REFERENSI

- Bernal, M. P., Albuquerque, J. A., & Moral, R. (2009). Composting of animal manures and chemical criteria for compost maturity assessment. A review. *Bioresource Technology*, 100(22), 5444-5453.
- Damanik, M. M. B., Hasibuan, B. E., Fauzi, S., & Hanum, H. (2011). *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Medan: USU Press.
- Hubbe, M. A., Nazhad, M., & Sánchez, C. (2010). Composting as a way to convert cellulosic biomass and organic waste into high-value soil amendments: A review. *Bioresources*, 5(4), 2808-2854.
- IFOAM General Assembly. (2008). *Definition of Organic Agriculture*. Bonn - Germany: IFOAM - Organics International.
- Irawan, B., Kasiandari, R. S., Sunarminto, B. H., & Sutariningsih, E. (2014). Preparation of Fungal Inoculum for Leaf Litter Composting from Selected Fungi. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science*, 9(3), 89-95.
- Irawan, B., Kasiandari, R. S., Sunarminto, B. H., Soetarto, E. S., & Hadi, S. (2019). Effect of Fungal Inoculum Application on Changes In Organic Matter of Leaf Litter Composting. *Polish Journal of Soil Science*, 52(1), 143-152.
- Sahwan, F. L. (2010). Pengaruh Penambahan Starter Terhadap Karakteristik Proses Pengomposan Dan Kualitas Kompos Limbah Pabrik Agar. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 11(2), 247-254.
- Simanungkalit, R. D. M., Saraswati, R., Hastuti, R. D., & Husen, E. (2006). Bakteri Penambat Nitrogen. In Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, R. D. Simanungkalit, D. A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, & W. Hartatik (Eds.), *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati* (pp. 113-140). Bogor, Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya

- Lahan Pertanian. Retrieved from
<http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/9394/Pupuk%20Organik%20dan%20Pupuk%20Hayati.pdf?sequence=1>
- Sutanto, R. (2002). *Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Zucconi, F., & De Bertoldi, M. (1987). Compost Specifications for the Production and Characterization of Compost from Municipal Solid Waste. In Elsevier, M. De Bertoldi, M. P. Ferranti, M. P. L'Hermite, & F. Zucconi (Eds.), *Compost: Production, Quality and Use* (pp. 276-295). London: Elsevier Applied Science.

Pembuatan *Eco Enzyme* Sebagai *Hand Sanitizer* Dalam Upaya Pencegahan Covid-19 Bagi Warga SMPN 2 Sekampung

Devi Nur Anisa^{(1)*}, Gamilla Nuri Utami⁽²⁾, Dina Eka Nurvazly⁽³⁾ dan Siti Laelatul Chasanah⁽³⁾

¹⁾Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Lampung

⁽²⁾Jurusan Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Lampung

⁽³⁾Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Bandar Lampung, 35145, Indonesia

Email: (*)devinur@fmipa.unila.ac.id

ABSTRAK

Sejalan dengan peningkatan aktivitas manusia di rumah tangga menyebabkan semakin besarnya volume limbah yang dihasilkan. Salah satunya adalah limbah organik. Limbah organik ketika dibuang dan membusuk akan menghasilkan Karbondioksida dan Gas Metana. Hal ini adalah salah satu faktor yang memperburuk efek pemanasan global yang menjadi topik serius akhir-akhir ini. Limbah ini ternyata mempunyai banyak sekali manfaat jika diolah dengan benar, salah satunya dengan mengolahnya menjadi *eco enzyme*. *Eco enzyme* merupakan ekstrak cairan yang dihasilkan dari fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula. Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu mengedukasi masyarakat tentang pembuatan *eco enzyme* yang memiliki banyak manfaat salah satunya yaitu dapat berfungsi sebagai *hand sanitizer* sebagai salah satu produk anti Covid-19. Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan yaitu pelatihan dan praktek pembuatan *eco enzyme* menjadi *hand sanitizer*.

Kata kunci: Covid-19, *Eco Enzyme*, *Hand Sanitizer*, Limbah

ABSTRACT

In line with the increase in human activities in the household, the volume of waste generated is increasing. One of them is organic waste. Organic waste when disposed of and decomposes will produce carbon dioxide and methane gas. This is one of the factors that exacerbate the effects of global warming which has become a serious topic recently. This waste turns out to have many benefits if it is processed properly, one of which is by processing it into eco enzymes. Eco enzyme is a liquid extract produced from the fermentation of vegetable and fruit residues with a sugar substrate. The purpose of this community service is to educate the public about the manufacture of eco enzymes which has many benefits, one of which is that it can function as a hand sanitizer as an anti-Covid-19 product. The method of implementing community service is training and practice of making eco enzyme into a hand sanitizer.

Keywords: Covid-19, *Eco Enzyme*, *Hand Sanitizer*, Waste

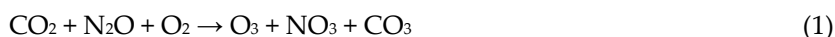
Submit:	Revised:	Accepted:	Available online:
10.10.2021	21.03.2022	27.02.2022	31.03.2022

PENDAHULUAN

Peningkatan aktivitas manusia menyebabkan semakin besar volume limbah yang dihasilkan. Salah satu alternatif yang bisa dilakukan adalah melaksanakan program pengelolaan sampah, seperti meminimalisasi limbah dan melaksanakan 5R (*Reduce, Reuse, Recycling, Recovery, Replacing*) (Saputro, Kismartini, & Syafrudin, 2015). Limbah organik merupakan material yang dianggap sudah tidak terpakai dan dibuang oleh pemakai sebelumnya. Akan tetapi, limbah ini masih dapat dipakai jika dimanfaatkan dengan prosedur yang benar menjadi suatu produk multiguna (Chandra, 2007).

Salah satu cara yang efisien dalam memanfaatkan limbah organik adalah membuat kompos dan biodigester. Alternatif lainnya yaitu menggunakan konsep ramah lingkungan dengan cara pembuatan *Eco enzyme*. *Eco enzyme* diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong yang merupakan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand. Konsep proyek yakni untuk mengolah enzim dari limbah organik yang biasa kita buang ke dalam tong sampah sebagai produk multiguna. Salah satu keistimewaan *Eco enzyme* adalah tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi seperti pada proses pembuatan kompos, bahkan produk ini tidak memerlukan bak komposter dengan spesifikasi tertentu. Bahan limbah di sekitar tempat tinggal seperti botol-botol bekas air mineral maupun bekas produk lain yang sudah tidak digunakan dapat dimanfaatkan kembali sebagai tangki fermentasi *Eco enzyme*. Hal ini juga mengusung konsep reuse untuk menyelamatkan lingkungan. *Eco enzyme* dapat difermentasi dengan media hanya seukuran botol yang dapat menghemat tempat pengolahan.

Eco enzyme adalah cairan zat organik kompleks serbaguna yang dihasilkan dari fermentasi sederhana dari limbah sayuran dan buah dengan penambahan gula merah ataupun molase dan air dengan perbandingan 1 : 3 : 10, proses pembuatan *Eco enzyme* dilakukan selama 90 hari atau 3 bulan (Imron, 2019). Fermentasi selama tiga bulan menghasilkan cairan berwarna coklat muda (Kurniawan, 2020) dan aroma yang asam/segar kuat (Hemalatha & Visantini, 2020). Pembuatan *Eco enzyme* juga memberikan dampak yang luas bagi lingkungan secara global maupun ditinjau dari segi ekonomi (Rubin, 2001). Ditinjau dari manfaat bagi lingkungan, selama proses fermentasinya, dihasilkan gas O₃ (ozon) yang sangat dibutuhkan atmosfer bumi (Megah, Dewi, & Wilany, 2018). Reaksinya dinyatakan dalam persamaan reaksi (1) berikut:



(Rochyani, Utpalasari, & Dahliana, 2020).

Salah satu kandungan *Eco enzyme* adalah CH₃COOH (asam asetat), yang bisa membunuh kuman, virus dan bakteri. Kandungan enzyme lain diantaranya adalah Enzyme Lipase, Tripsin, Amilase yang dapat mencegah/membunuh bakteri patogen. Disebutkan juga bahwa *Eco enzyme* memiliki kemampuan tinggi dalam membunuh bakteri E. coli, S. aureus, S. Typhi, C. Albicans, dan virus Aktivitas antibakteri pada larutan *Eco enzyme* didapat selama proses fermentasi yang menghasilkan alkohol dan asam organik. Apabila kandungan asam organik tinggi pada larutan enzim maka derajat keasaman juga semakin rendah. Pembuatan *Eco enzyme* disebut berhasil jika didapatkan derajat keasaman (pH) yang rendah yaitu < 4, dengan aromah buah yang wangi dan segar (Yuliono, et al., 2021). Dalam penelitian lain disebutkan bahwa (pH) 6,8 dengan koefisien fenol setara 1:4 dapat membunuh bakteri patogen (Dina, et al., 2021). NO₃ (Nitrat) dan CO₃ (Karbon trioksida) yang dapat membunuh/mencegah yang dibutuhkan oleh tanah sebagai nutrient (Balai Penelitian Tanah, 2005). Menurut berbagai sumber, cairan *Eco enzyme* juga dapat dimanfaatkan sebagai pembersih lantai, detergen, sabun, sampo, *hand sanitizer* cairan pembersih juga sebagai pupuk organik serta melancarkan saluran air yang tersumbat (Junaidi, et al., 2021).

Persebaran Covid-19 yang terus meningkat membuat peraturan protokol kesehatan juga semakin ketat. Berdasarkan kondisi tersebut muncul habit baru di masyarakat yang harus selalu menjaga kebersihan. Habit baru ini yang menyebabkan konsumsi terhadap produk pembersih seperti *hand sanitizer*, sabun, desinfektan meningkat tajam. Hal serupa juga terjadi pada SMPN 2 Sekampung yang sudah menerapkan pembelajaran tatap muka. Sekolah dituntut untuk

memperhatikan pola hidup bersih, higienis, dan sehat dengan menyediakan sabun atau *hand sanitizer* yang diletakkan pada setiap kelas. Hal ini juga merupakan salah satu bentuk upaya dalam rangka mewujudkan target SMPN 2 Sekampung menjadi sekolah sehat dan bersih.

Sekolah sehat pada prinsipnya berfokus pada usaha untuk menciptakan kondisi lingkungan belajar yang normal baik jasmani maupun rohani. Hal ini dapat ditunjukkan dengan kondisi sekolah yang bersih, indah, tertib, dan menjunjung nilai-nilai kekeluargaan dalam rangka mencapai kesejahteraan lahir dan batin setiap warga sekolah. Meskipun memiliki target menjadi sekolah sehat, akan tetapi limbah organik menjadi masalah yang belum dapat diselesaikan secara maksimal. Kurangnya pengetahuan guru untuk mengolah pengolahan limbah organik menjadi penyebab limbah organik menjadi masalah yang sulit diselesaikan.

Untuk mengatasi kebutuhan akan cairan pembersih yang ada di SMPN 2 Sekampung dapat dilakukan dengan memanfaatkan limbah organik yang ada. Diperlukan upaya untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman, keterampilan serta kesadaran masyarakat dalam hal ini guru dalam hal pemanfaatan sampah organik yang dapat dibuat menjadi *Eco enzyme*. Hal ini menjadi penting karena dapat menyelesaikan masalah limbah organik. Sehingga dengan adanya kegiatan tersebut dapat menjadi salah satu upaya dari Tim Unila dan mitra dalam menjaga keberlangsungan lingkungan dengan lebih baik. Dilihat dari sisi lain, sekolah juga dapat menekan alokasi biaya ekstra untuk keperluan pengadaan *hand sanitizer* tersebut.

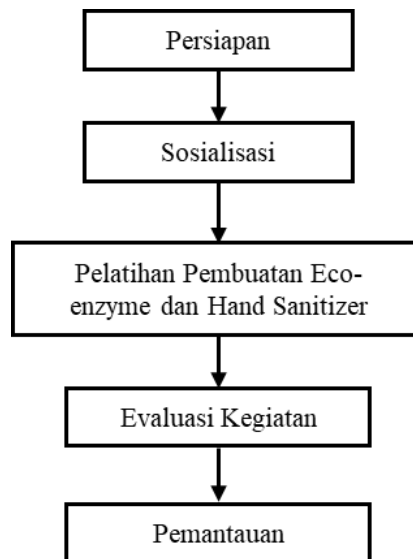
Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan pendampingan pembuatan *Eco enzyme* sebagai *hand sanitizer* dalam upaya pencegahan Covid-19 bagi warga SMPN 2 Sekampung. Kegiatan ini merupakan implementasi dari Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang merupakan salah satu tri dharma perguruan tinggi. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi warga SMPN 2 Sekampung.

IDENTIFIKASI MASALAH

Persebaran Covid-19 yang terus meningkat membuat peraturan protokol kesehatan juga semakin ketat. Berdasarkan protokol tersebut muncul habit baru di masyarakat yang harus selalu menjaga kebersihan yang salah satu caranya adalah dengan memakai *hand sanitizer*. Tetapi *hand sanitizer* yang ada di pasaran harganya masih cukup tinggi sehingga diperlukan *hand sanitizer* dengan harga ekonomis sekaligus lebih ramah lingkungan. Produk yang tepat sebagai solusinya adalah *Eco enzyme* yang dibuat menjadi *hand sanitizer*. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu upaya yaitu pendampingan, penyuluhan, pemahaman, dan pengenalan serta pelatihan proses pembuatan *hand sanitizer* dari *Eco enzyme* berbahan dasar limbah organik yang ada di lingkungan sekitar. *Eco enzyme* tersebut dimanfaatkan sebagai *hand sanitizer* sebagai salah satu upaya pencegahan Covid-19. Kegiatan ini memberi wawasan, informasi serta keterampilan kepada warga SMPN 2 Sekampung yang tertarik dan peduli pada lingkungan, sehingga dapat mengurangi kesalahan dalam penggunaannya serta melatih masyarakat dalam proses pengolahan limbah organik menjadi *Eco enzyme* dan membuatnya menjadi *hand sanitizer* yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan.

METODE PELAKSANAAN

Target peserta kegiatan PKM ini adalah warga SMPN 2 Sekampung, Kabupaten Lampung Timur. Kegiatan PKM dilaksanakan dalam beberapa tahapan sesuai urutan langkah kerja seperti yang diberikan pada Gambar 1. Tahapan ini terdiri dari 5 sub kegiatan meliputi kegiatan Persiapan, Sosialisasi, Pelatihan pembuatan *Eco enzyme* dan *hand sanitizer*, Evaluasi kegiatan dan Pemantauan. Rincian informasi pada masing-masing tahapan tersebut dijelaskan berikut ini.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan PKM

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilaksanakan persiapan untuk pelaksanaan kegiatan meliputi diskusi tim, koordinasi LPPM Unila dengan mitra, mulai dari perizinan, penyusunan jadwal kegiatan dan juga persiapan bahan serta alat yang dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan. Adapun Bahan dan alat yang dibutuhkan dalam kegiatan adalah limbah sayur-mayur dan buah, air, gula merah, gelas ukur 500 ml, pengaduk, timbangan digital dan wadah dengan tutup.

2. Tahap Sosialisasi

Tahap sosialisasi dilakukan dengan menggunakan metode *sharing* dan diskusi. Pada tahap ini meliputi pemaparan materi yang berisi motivasi dan Langkah-langkah dalam pembuatan *eco enzyme* dan *hand sanitizer* kepada warga SMPN 2 Sekampung.

3. Tahap Pelatihan Pembuatan *eco enzyme* dan *hand sanitizer*.

Tahap pelatihan ini melalui demonstrasi pembuatan disertai pembimbingan langsung kepada warga SMPN 2 Sekampung dengan metode FGD (*Focus Group Discussion*). Pada akhir kegiatan masing-masing peserta diberikan modul cara membuat *eco enzyme* agar dapat membuat sendiri di rumah. Setelah pelatihan selesai peserta juga diberikan beberapa sampel *eco enzyme* yang telah dibuat oleh tim pengabdian masyarakat.

4. Tahap Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan pada pelaksanaan program kegiatan meliputi materi penyuluhan, pelatihan hingga kebermanfaatan program pelatihan dalam upaya pencegahan Covid-19 dilakukan dengan pengisian angket .

5. Tahap Pemantauan

Tahap pemantauan dilakukan setelah dua bulan kegiatan pelatihan untuk melihat keberlangsungan pembuatan *eco enzyme* yang dilakukan oleh Pengurus Koperasi Sekolah. Lebih lanjut, sebagai bentuk upaya keberlanjutan program, sekolah bertanggung jawab membina sekolah lainnya yang memiliki potensi untuk memproduksi produk yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM ini dilaksanakan secara tatap muka secara langsung pada hari Sabtu, 11 September 2021 di SMPN 2 Sekampung, Lampung Timur. Kegiatan ini dihadiri oleh 15 orang peserta, sebagai perwakilan warga SMPN 2 Sekampung. Karena masih dalam kondisi pandemic, peserta tetap menerapkan protokol Kesehatan dalam mengikuti kegiatan, seperti pemakaian masker, cuci tangan sebelum masuk ke aula, dan sebagainya. Proses pembuatan *eco enzyme* memakan waktu tiga bulan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Oleh karena itu untuk mengantisipasi hal tersebut, tim pengabdian membuat sampel untuk dibagikan ke warga SMPN 2 Sekampung sekaligus membagikan modul agar peserta dapat membuat *eco enzyme* sendiri di rumah. Kegiatan ini diawali dengan sosialisasi materi pembuatan *eco enzyme* dan pemanfaatan *eco enzyme* dalam kehidupan sehari-hari khususnya sebagai *hand sanitizer* (Gambar 2). Pada tahap ini peserta sangat antusias dan bersemangat yang terlihat dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan. Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan *eco enzyme* dan *hand sanitizer* seperti diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 2. Sosialisasi Kegiatan PKM



Gambar 3. Demonstrasi Pembuatan Eco Enzyme dan Hand Sanitizer

Alur produksi pembuatan produk *hand sanitizer* dari *Eco enzyme* yang telah didemonstrasikan di hadapan peserta PKM adalah sebagai berikut:

1. Persiapan bahan baku:
 - Limbah sayur-mayur dan buah 3 kg
 - Air 10 liter
 - Gula merah 1 kg
 - Gelas ukur
 - Wadah dengan tutup

2. Proses produksi

- Bahan baku ditakar dengan perbandingan 1:3:10, yaitu 1 kg gula merah, 3 kg limbah sayur-mayur dan buah dan 10 liter air.
- Larutkan gula merah dengan 1 liter air dalam wadah.
- Kemudian masukan 3 kg limbah sayur-mayur dan buah ke dalam larutan gula merah, setelah itu masukan sisa air yang belum dituangkan
- Tutup wadah kemudian diamkan selama 90 hari (3 bulan). Pada hari ke-7 dan ke-20 tutup wadah harus dibuka untuk mengeluarkan gas yang ada di dalamnya.
- Pemanenan *eco enzyme* dilakukan pada hari ke-90, dengan cara memisahkan ampas limbah dengan larutan dengan penyaringan.
- *Eco enzyme* yang telah disaring dimasukkan ke dalam botol, untuk ampas sisa dijemur hingga kering, bisa digunakan sebagai pupuk tanaman.

3. Pengemasan

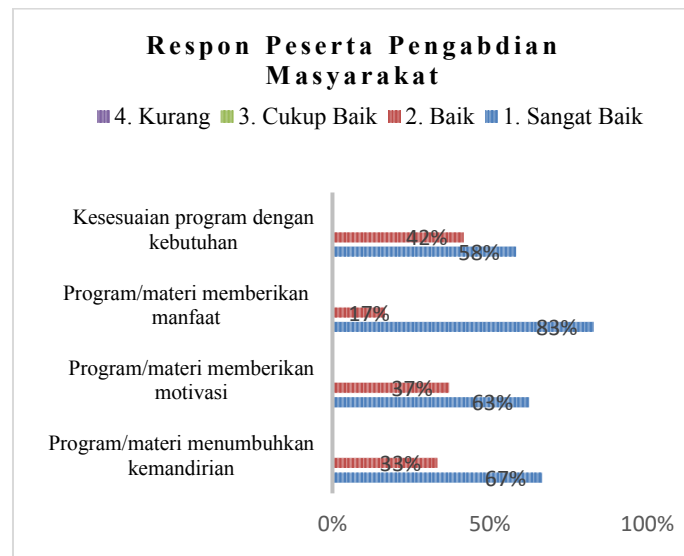
Cairan *eco enzyme* yang siap pakai dikemas dalam botol 250 ml sebagai biang *eco enzyme* dan 100 ml sebagai *hand sanitizer*, setiap botol diberikan label sebagai keterangan produk. Setiap peserta mendapatkan *handout* tata cara pembuatan *eco enzyme* sebagai *hand sanitizer*. Sampel *Eco enzyme* telah dibuat sejak Maret 2021. Sampel *eco enzyme* tersebut dibuat dengan menggunakan gula merah, campuran buah dan sayur mayur dan air sesuai perbandingan. *Eco enzyme* yang dihasilkan berupa cairan berwarna cokelat dan berbau asam segar. *Eco enzyme* yang dibuat bisa dibuat menjadi cairan pembersih seperti pembersih lantai, kamar mandi, cairan pencuci piring, sabun, pengusir hama, pupuk cair (Ramadani, Rosalina, & Ningrum, 2019) dan salah satunya adalah *hand sanitizer*. *Eco enzyme* dapat digunakan sebagai *hand sanitizer*, adalah pembersih tangan berbahan dasar alkohol yang digunakan untuk membunuh mikroorganisme tanpa dibilas dengan air. Sediaan *hand sanitizer* merupakan *hand sanitizer* yang praktis dan mudah dibawa kemana-mana serta memiliki kandungan antiseptik. Dalam *hand sanitizer* dari *eco enzyme*, penambahan alkohol tidak diperlukan karena di dalam *eco enzyme* terdapat kandungan alkohol dan asam asetat yang berfungsi untuk membunuh kuman. Alkohol dan asam asetat dihasilkan dari proses fermentasi *eco enzyme*, sehingga *hand sanitizer eco enzyme* ini tidak mengiritasi tangan (Rusdianasari, Jaksen, Taqwa, & Wijarnako, 2019; Bow, Syakdani, Taufik, & Rusdianasari, 2020).



Gambar 4. Produk Hand sanitizer dari Eco Enzyme

Di akhir kegiatan dilakukan diskusi dan pengisian kuesioner terkait kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan bersama perwakilan dewan guru. Dari hasil pengisian kuesioner menunjukkan rata-rata peserta menilai kesesuaian program, materi maupun fasilitator pada kegiatan pengabdian ini sangat baik dan sangat antusias terhadap produk yang dihasilkan. Produk

yang dihasilkan ini dibuat menggunakan limbah organik yang selain ramah lingkungan juga lebih ekonomis, tetapi dalam hal efisiensinya perlu pengembangan dan pengkajian lebih lanjut. Berikut hasil dari kuesioner dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Kuesioner PKM

Berdasarkan kuesioner dari 24 peserta yang mengisi, kesesuaian program dengan kebutuhan menunjukkan persentase sangat baik sebesar 58%, baik 42%, cukup baik dan kurang baik 0%. Untuk Program/materi memberikan manfaat menunjukkan persentase sangat baik 83%, baik 17%, cukup baik dan kurang baik 0%. Program/materi memberikan motivasi menunjukkan persentase sangat baik 63%, baik 37%, cukup baik dan kurang baik 0%. Program/materi menumbuhkan kemandirian menunjukkan persentase sangat baik 67%, baik 33%, cukup baik dan kurang baik 0%. Secara umum dari hasil pengisian kuesioner menunjukkan rata-rata peserta menilai kesesuaian program, materi maupun fasilitator pada kegiatan pengabdian ini sangat baik.

Produk yang dihasilkan ini dibuat menggunakan limbah organik yang selain ramah lingkungan juga lebih ekonomis, tetapi dalam hal efisiensinya perlu pengembangan dan pengkajian lebih lanjut. Pelaksanaan kegiatan dilakukan semasa pandemi sehingga peserta dan pelaksanaannya terbatas. Dampak dari kegiatan ini diharapkan dapat memperkaya wawasan, meningkatkan skill dan kemampuan serta memberikan pendampingan teknologi pembuatan *Eco enzyme* dari limbah organik sisa bahan baku. Bertambahnya wawasan mengenai hal tersebut, diharapkan dapat memotivasi kelompok mitra tersebut untuk meningkatkan pemanfaatan limbah dari bahan organik yang diperoleh dari lingkungan sekitar dan mengolahnya menjadi produk bermanfaat salah satunya yaitu *hand sanitizer*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi pelaksanaan kegiatan, PKM ini memberikan dampak dan manfaat berikut:

1. Kegiatan pendampingan pembuatan *eco enzyme* sebagai *hand sanitizer* diharapkan dapat mendukung SMPN 2 Sekampung menuju sekolah sehat yang berbasis lingkungan serta mengurangi dampak meluasnya Covid-19.
2. Kegiatan PKM diharapkan menambah wawasan bagi para warga sekolah mengenai pengolahan limbah, menjadi produk-produk kaya manfaat dan diharapkan dapat membantu mengedukasi bagi masyarakat sekitarnya.

Adapun saran yang dapat diberikan adalah warga SMPN 2 Sekampung mendapatkan pelatihan mengenai materi pengolahan limbah organik menjadi produk lainnya seperti sabun *handsoap* atau desinfektan yang memiliki nilai ekonomis.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih diucapkan kepada Universitas Lampung yang telah sepenuhnya membiayai kegiatan ini. Terimakasih pada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Lampung yang telah memfasilitasi dan mendukung kegiatan ini.

REFERENSI

- Balai Penelitian Tanah. (2005). *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. (B. H. Prasetyo, D. Santoso, & L. R. Widowati, Eds.) Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pertanian RI.
- Bow, Y., Syakdani, A., Taufik, M., & Rusdianasari. (2020). Effect of Drying Airflow Rate on H₂O Mass Evaporated on Banana Chips Drying using Photovoltaic Solar Panel. *Journal of Physics: Conference Series*. 1500, p. 012015. IOP Publishing.
- Chandra, B. (2007). *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. (P. Widyastuti, Ed.) Jakarta: EGC.
- Dina, Y. O., Azmi, A. A., Muryaningsih, I., Cholily, V. H., Pratama, K. R., & Silviana, S. (2021). Organic Waste Enzyme Protect Covid-19 Sebagai Produk Sanitasi Ekonomis Dan Ramah Lingkungan Dengan Inovasi Percepatan Eco Fermentor. *Edukasi Masyarakat Sehat Sejahtera (EMaSS)*, 3(2), 67-72.
- Hemalatha, M., & Vasantini, P. (2020). Potential use of eco-enzyme for the treatment of metal based effluent. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 716, p. 012016. Lumut: IOP Publishing.
- Imron, M. (2019). *Eco Enzyme*. Retrieved September 16, 2021, from Zero Waste Indonesia: <https://zerowaste.id/zero-waste-lifestyle/eco-enzyme/>
- Junaidi, M. R., Zaini, M., Ramadhan, Hasan, M., Ranti, B. Y. Z. B., Firmansyah, M. W., . . . Hardiansyah, F. (2021). Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Solusi Pengolahan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 2(2), 118-123.
- Kurniawan, A. (2020, April 30). *Eco Enzyme, Cairan Ajaib Hasil Fermentasi Sampah Organik yang Multiguna*. Retrieved September 9, 2020, from Klikhijau.com: <https://klikhijau.com/read/eco-enzyme-cairan-ajaib-hasil-fermentasi-sampah-organik-yang-multiguna/>
- Megah, S. I., Dewi, D. S., & Wilany, E. (2018). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Digunakan untuk Obat dan Kebersihan. *Minda Baharu*, 2(1), 50-58.
- Ramadani, A. H., Rosalina, R., & Ningrum, R. S. (2019). Pemberdayaan Kelompok Tani Dusun Puhrejo dalam Pengolahan Limbah Organik Kulit Nanas sebagai Pupuk Cair Eco-enzim. *Prosiding Seminar Nasional HAYATI*. 7, pp. 222-227. Kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Rochyani, N., Utpalasari, R. L., & Dahliana, I. (2020). Analisis Hasil Konversi Eco Enzyme Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) dan Pepaya (*Carica papaya L.*). *Jurnal Redoks*, 5(2), 135-140.
- Rubin, M. B. (2001). The History of Ozone. The Schönbein Period, 1839-1868. *Bull. Hist. Chem.*, 26(1), 40-56.
- Rusdianasari, Jaksen, Taqwa, A., & Wijarnako, Y. (2019). Smart Sensor for Monitoring Integrated Wastewater. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 347, p. 012061. Manila: IOP Publishing.
- Saputro, Y. E., Kismartini, & Syafrudin. (2015). Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Melalui Bank Sampah. *Indonesian Journal of Conservation*, 4(1), 83-94.
- Yuliono, A., Sofiana, M. S., Safitri, I., Warsidah, Kushadiwijayanto, A. A., & Helena, S. (2021). Peningkatan Kesehatan Masyarakat Teluk Batang secara Mandiri melalui Pembuatan Handsanitizer dan Desinfektan berbasis Eco-Enzyme dari Limbah Sayuran dan Buah. *Journal of Community Engagement in Health*, 4(2), 371-377.

Pembentukan Warung Unit Minyak Jelantah Bagi Ibu-Ibu PKK Di Bandar Lampung

Kusuma Handayani^{(1)*}, M. Kanedi⁽¹⁾, Wawan A. Setiawan⁽¹⁾ dan Oktaviantimala⁽²⁾

⁽¹⁾Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Lampung

⁽²⁾Yayasan Nabbay Hanggum

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Bandar Lampung, 35145, Indonesia

Email: ^(*)kusumahandayani@yahoo.co.id

ABSTRAK

Minyak jelantah (mijel) atau minyak goreng bekas pakai masih sering digunakan konsumen untuk penghematan. Namun penggunaan lebih dari 3x dapat menimbulkan masalah kesehatan. Kegiatan pelatihan ini bertujuan untuk mengedukasi ibu-ibu akan bahaya penggunaan mijel secara berulang dan memberikan solusi pemanfaatan mijel dalam bentuk lain. Selain itu juga untuk sosialisasi pembentukan warung minyak jelantah yang dapat menerima sumbangan minyak jelantah agar dimanfaatkan untuk pembuatan sabun cuci skala besar. Kegiatan ini terdiri dari ceramah, diskusi, demonstrasi dan praktik langsung. Praktik dan demonstrasi dimaksudkan untuk memberikan ketrampilan menentukan formula yang tepat dalam pembuatan sabun cuci dari mijel. Peserta yang hadir 25 orang, berasal dari PKK Kelurahan yang ada di Bandar Lampung. Evaluasi kegiatan ini menunjukkan peningkatan pemahaman bagi peserta dengan rerata sebesar 34% dan terbentuk 3 warung minyak jelantah di Kedaton, Way halim dan Langkapura. Pembentukan warung ini diharapkan dapat membantu mengatasi limbah mijel dari rumah tangga.

Kata kunci: Lampung, Minyak Jelantah, PKK, Sabun.

ABSTRACT

Used Cooking Oil (UCO) or locally known as minyak jelantah (abbreviated as mijel) is still often used by consumers for savings. However, the use of more than 3 times can cause health problems. This training activity aims to educate housewives about the dangers of using UCO repeatedly and provide solutions for using UCO in other forms. In addition, to socialize the establishment of UCO stalls that can accept donations of UCO so that it can be used for large-scale soap production. This activity consists of lectures, discussions, demonstrations and hands-on practice. Practices and demonstrations are intended to provide skills in determining the right formula in making soap from UCO. The participants who attended were 25 people, who came from the PKK women of urban villages in Bandar Lampung City. The evaluation of this activity showed an increase in understanding for participants with an average of 34% and 3 UCO stalls were formed in Kedaton, Way Halim and Langkapura. The establishment of this stall is expected to overcome the UCO waste from households.

Keywords: Lampung, PKK, Soap, Used Cooking Oil.

Submit:	Revised:	Accepted:	Available online:
25.01.2022	15.03.2022	28.03.2022	31.03.2022

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



PENDAHULUAN

Penggunaan minyak jelantah (mijel) atau minyak goreng yang telah digunakan lebih dari tiga kali menjadi suatu dilema di masyarakat. Harga minyak kelapa sawit yang terus meningkat seiring dengan krisis ekonomi berkelanjutan membuat banyak kalangan masyarakat tetap menggunakan mijel untuk kebutuhan sehari-hari. Masyarakat cenderung memakai kembali mijel untuk menggoreng demi penghematan tanpa mempertimbangkan bahayanya bagi Kesehatan (Amalia, Retnaningsih, & Johan, 2010). Padahal telah banyak diketahui masyarakat, bahwa mijel dapat menimbulkan penyakit. Menurut standarisasi kesehatan, minyak goreng sebaiknya tidak dipergunakan berulang kali karena membuat komposisi kimia minyak tersebut meningkat (dilihat dari bilangan asam dan peroksidanya), dan menghasilkan senyawa karsinogenik yang terjadi selama proses penggorengan (Noriko, Elfidasari, Perdana, Wulandari, & Wijayanti, 2012), seperti dapat menyebabkan kerongkongan gatal atau serak dan memicu penyakit kardiovaskuler atau jantung, dapat mengurangi kecerdasan generasi berikutnya, dan pengendapan lemak dan pembuluh darah (*atherosclerosis*). Selain itu, selama penggorengan akan terbentuk senyawa akrolein yang bersifat racun (Yu, Chiu, Au, Wong, & Tang, 2006).

Minyak yang telah habis dipakai dan tidak bisa digunakan tersebut pada akhirnya akan dibuang. Mijel yang dibuang secara sembarangan dan tidak diuraikan terlebih dahulu akan menyebabkan minyak tersebut menjadi limbah. Sebagian besar pengguna minyak goreng kerap kali langsung membuang mijel tempat-tempat pembuangan seperti selokan ataupun tanah. Kondisi yang terus-menerus seperti ini akan menyebabkan pencemaran lingkungan dan berpotensi merusak kehidupan beberapa komunitas makhluk hidup di sungai, aliran akhir dari selokan-selokan dan merusak komponen kandungan tanah (Amalia, Retnaningsih, & Johan, 2010). Oleh karena itu dibutuhkan perhatian yang tepat agar limbah minyak jelantah dapat bermanfaat dan tidak merugikan kesehatan serta lingkungan manusia. Hingga saat ini bentuk pemanfaatan limbah mijel yang telah ditemukan adalah mengubahnya menjadi sabun (Wijana, Soemarjo, & Harnawi, 2009; Handayani, Kanedi, Farisi, & Setiawan, 2021) dan mengolahnya menjadi biodiesel (Djayasinga, Fitriany, Yuniza, & Amien, 2021). Pembuatan sabun dari limbah mijel biasanya berbentuk sabun padat (batang) dan sabun cair. Tujuan dibentuknya warung minyak jelantah ini adalah untuk mengumpulkan sisa mijel rumah tangga ataupun Unit Usaha Kecil (UKM) pengguna minyak goreng yang sudah tidak terpakai lagi. Setelah terkumpul mijel tersebut sebagian akan dibuat menjadi sabun cuci yang bisa digunakan sebagai souvenir (Handayani, Kanedi, Farisi, & Setiawan, 2020; Khastini, Maryani, Fitrayadi, & Baihaqi, 2021), yang bisa digunakan sebagai alternatif usaha di masa pandemi ini.

IDENTIFIKASI MASALAH

Penggunaan minyak goreng lebih dari 3x dapat menyebabkan gangguan kesehatan karena bersifat karsinogenik, limbah mijel yang dibuang begitu saja juga akan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, yaitu polusi air dan tanah. Limbah mijel masih dapat diolah untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkannya, bahkan dapat diolah lebih lanjut untuk memberikan nilai tambah, salah satunya diolah menjadi sabun cuci batang.

Pembentukan warung minyak jelantah (wamijel) dirintis agar ibu-ibu yang mempunyai sisa mijel namun belum mempunyai kesempatan untuk mengolah menjadi sabun cuci daripada dibuang dapat memberikan ke minyak tersebut ke wamijel terdekat. Selanjutnya wamijel yang terkumpul setiap 3-4 minggu akan dijemput ke wamijel pusat (Yayasan Nabbay Hanggum).

Kegiatan Pelatihan bagi ibu-ibu PKK ini diharapkan mampu mengedukasi mengenai bahaya penggunaan minyak goreng secara berulang kali bagi tubuh (karena bersifat karsinogenik) dan bahayanya bagi lingkungan bila dibuang langsung melalui saluran pembuangan air. Serta mampu menghasilkan produk yang berguna dari minyak jelantah.

METODE PELAKSANAAN

Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran kegiatan ini adalah ibu-ibu PKK yang berdomisili di kota Bandar Lampung. Total peserta ibu-ibu PKK yang diundang sebanyak 25 orang.

Metode Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada ibu-ibu PKK melalui 2 metode, yaitu:

1. Pelatihan langsung kepada wakil ibu-ibu PKK dari beberapa kelurahan di Bandar Lampung, dengan metode ceramah, diskusi, demonstrasi dan praktek langsung.
2. Sosialisasi pembentukan warung unit minyak jelantah sekaligus pembentukan warung unit minyak jelantah pada 2-3 lokasi di Bandar Lampung.

Tujuan Pengabdian

- 1) Memberikan pemahaman bahaya penggunaan minyak goreng secara berulang kali bagi kesehatan dan efek negatif terhadap lingkungan jika limbah minyak dibuang sembarangan.
- 2) Mengelola minyak jelantah agar dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan non-pangan.
- 3) Pembentukan warung unit minyak jelantah.

Evaluasi

Untuk mengukur efektivitas pelatihan maka sebelum pelatihan dilakukan tes awal tertulis. Setelah pelatihan peserta kembali diuji (tes akhir) dengan soal yang sama saat tes awal.

Warung Unit Minyak Jelantah (Wamijel)

Mekanisme pembentukan wamijel ini adalah, ibu-ibu yang telah mengikuti pelatihan pembuatan sabun cuci dari mijel ditawarkan untuk bersedia menjadi warung unit. Diharapkan ibu-ibu tersebut telah paham akan bahaya penggunaan mijel lebih dari 3x bagi kesehatan dan bahaya bagi lingkungan bila dibuang melalui saluran pembuangan sehingga bisa membantu sosialisasi tentang bahaya mijel dan pemanfaatannya ke orang-orang sekitar. Setiap warung unit yang terbentuk akan disediakan beberapa jerigen untuk menampung mijel dari ibu-ibu yang menyumbangkan mijelnya. Selanjutnya setiap 3-4 minggu sekali akan dilakukan penjemputan.

Minyak Goreng

Minyak digunakan untuk menggoreng bahan makanan. Minyak goreng berfungsi sebagai penghantar panas, penambah rasa gurih, menambah nilai kalori bahan pangan. Minyak goreng ditentukan oleh titik asapnya, yaitu suhu pemanasan minyak sampai terbentuk akrolein yang tidak diinginkan dan dapat menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan. Minyak goreng umumnya berasal dari minyak kelapa sawit. Minyak kelapa dapat digunakan untuk menggoreng karena struktur minyaknya yang memiliki ikatan rangkap sehingga minyaknya termasuk lemak tak jenuh yang sifatnya stabil. Selain itu pada minyak kelapa terdapat asam lemak esensial yang tidak dapat disintesis oleh tubuh. Asam lemak tersebut adalah asam palmitat, stearat, oleat, dan linoleat.

Minyak goreng bekas minyak jelantah (mijel) dalam (bahasa inggris: *used cooking oil*) adalah minyak limbah yang bisa berasal dari jenis-jenis minyak goreng seperti halnya minyak jagung, minyak sayur, minyak samin, dan sebagainya. Minyak ini merupakan minyak bekas pemakaian kebutuhan rumah tangga umumnya, dapat digunakan kembali untuk kebutuhan kuliner akan tetapi bila ditinjau dari komposisi kimianya, minyak jelantah mengandung senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik, yang terjadi selama proses penggorengan. Jadi jelas bahwa pemakaian minyak jelantah yang berkelanjutan dapat merusak kesehatan manusia, menimbulkan penyakit kanker, dan mengurangi tingkat kecerdasan generasi berikutnya. Untuk itu perlu penanganan yang tepat agar limbah minyak jelantah ini dapat bermanfaat dan tidak dapat menimbulkan kerugian dari aspek kesehatan manusia dan lingkungan. Kegunaan lain dari minyak jelantah adalah bahan bakar biodiesel. Pemanfaatan minyak goreng bekas ini dapat dilakukan pemurnian

agar dapat digunakan kembali sebagai media penggorengan atau digunakan sebagai bahan baku produk berbasis minyak seperti sabun (Prihanto & Irawan, 2018). Pemurnian minyak goreng bekas pemurnian merupakan tahap pertama dari proses pemanfaatan minyak goreng bekas, yang hasilnya dapat digunakan sebagai minyak goreng kembali atau sebagai bahan baku produk untuk pembuatan sabun padat. Tujuan utama pemurnian minyak goreng ini adalah menghilangkan rasa serta bau yang tidak enak, warna yang kurang menarik dan memperpanjang daya simpan sebelum digunakan kembali (Prihanto & Irawan, 2018). Pemurnian minyak goreng bekas ini melalui 3 proses, penghilangan bumbu (*despicing*), netralisasi dan pemucatan (*bleaching*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Praktik Pembuatan Sabun

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa penyuluhan dengan metode ceramah, pelatihan dengan metode praktik langsung dan pembentukan unit warung minyak jelantah (wamijel) yang dilakukan dengan mengundang beberapa ibu-ibu PKK di Bandar Lampung. Karena Masih dalam situasi pandemik, yang menjadi kendala saat akan dilaksanakan kegiatan ini adalah dibutuhkan waktu yang agak lama untuk mendapatkan izin dari kelurahan setempat, dikarenakan masih ada Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) sehingga kegiatan harus dilakukan 3x dengan lokasi yang berbeda (Kecamatan Way halim, Kedaton dan Langkapura) hal ini dilakukan untuk meminimalisir jumlah peserta yang hadir. Untuk menjamin kualitas dan keamanan produk sabun dari minyak jelantah, terlebih dahulu dilakukan pembuatan dan pengujian produk di laboratorium. Selain itu juga dilakukan pula pembuatan video proses pembuatan sabun dari minyak jelantah untuk nantinya ditayangkan dalam kegiatan pengabdian sehingga masyarakat mudah memahami prosedur prosesnya, selanjutnya video dibagikan melalui whatsapp pada Ketua PKK setempat. Peserta yang hadir sebagian besar adalah ibu-ibu rumah tangga yang berinteraksi langsung dengan minyak goreng (Gambar 1) selama mengikuti pelatihan ini, mereka merasa banyak ilmu yang didapat, karena selama ini banyak dari mereka yang membuang begitu saja limbah mijel tanpa memperdulikan dampaknya bagi lingkungan dan kesehatan keluarga, bahkan terkadang minyak goreng sampai lebih dari 3x pakai. Padahal pemakaian minyak goreng secara berulang akan mempengaruhi sifat fisik dan kimia minyak tersebut, misalnya semakin tinggi frekuensi pemanasan akan menurunkan kadar air, sehingga minyak menjadi lebih kental dan terjadi proses polimerisasi (Ayu & Hamzah, 2010). Setelah mengikuti pelatihan diharapkan limbah mijel dari rumah tangga sudah tidak lagi dibuang ke lingkungan melalui saluran pembuangan air melainkan dapat dimanfaatkan untuk membuat sabun cuci yang bisa meningkatkan perekonomian keluarga.



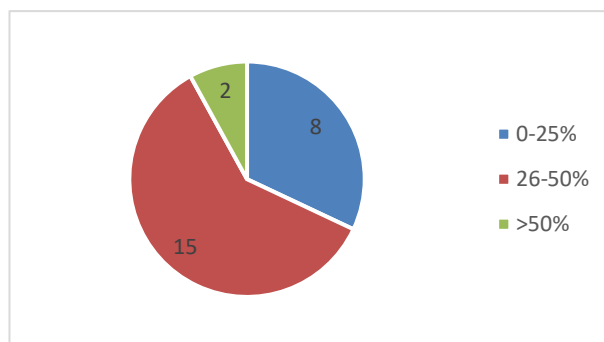
Gambar 1. Praktik Pembuatan Sabun di Kecamatan Kedaton

Hasil evaluasi menggunakan penilaian pretest dan posttest menunjukkan hasil rerata yang meningkat dari 62 menjadi 82 sehingga terjadi peningkatan 34% (Tabel 1). Hal ini membuktikan bahwa selama proses pelatihan berlangsung peserta benar-benar menyimak apa yang disampaikan oleh narasumber. Ibu-ibu juga terlihat sangat antusias dengan kegiatan pelatihan ini dan mengharapkan adanya kegiatan lanjutan. Berdasarkan hasil observasi setelah kegiatan berlangsung, pelatihan pada pengabdian ini menambah pengetahuan kepada ibu-ibu dalam hal 1) Minyak jelantah yang dipakai hingga lebih dari 3x berpotensi mengganggu kesehatan dan akan merusak lingkungan jika dibuang langsung ke saluran air atau tanah. 2) Ibu rumah tangga bisa berperan dalam menjaga lingkungan melalui penanganan limbah minyak jelantah dengan baik.

Tabel 1. Hasil Pretest dan Posttest Peserta Pengabdian

Peserta	Pretest	Posttest	Kenaikan
Peserta 1	65	80	23%
Peserta 2	70	80	14%
Peserta 3	60	85	42%
Peserta 4	70	80	14%
Peserta 5	65	90	38%
Peserta 6	60	85	42%
Peserta 7	65	75	15%
Peserta 8	70	80	14%
Peserta 9	55	70	27%
Peserta 10	45	65	44%
Peserta 11	50	70	40%
Peserta 12	60	85	42%
Peserta 13	60	90	50%
Peserta 14	65	80	23%
Peserta 15	70	85	21%
Peserta 16	55	75	36%
Peserta 17	50	70	40%
Peserta 18	50	80	60%
Peserta 19	50	75	50%
Peserta 20	55	85	55%
Peserta 21	60	75	25%
Peserta 22	60	80	33%
Peserta 23	65	85	31%
Peserta 24	50	70	40%
Peserta 25	70	90	29%
Rerata	62	82	34%

Pemahaman peserta secara menyeluruh juga dapat dilihat dari sebaran kenaikan hasil pretest, dimana nilai kenaikan 0-25 % ada 8 peserta, 26-50% ada 14 peserta dan yang lebih dari 50% ada 3 peserta (Gambar 2). Dari nilai tersebut sepertinya masih diperlukan lagi teknik yang lebih baik agar jumlah pemahaman peserta dapat meningkat, karena masih terdapat 8 peserta yang dianggap kurang bisa memahami materi yang disampaikan selama kegiatan berlangsung. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah poin-poin penting yang menjadi titik lemah pemahaman peserta, sehingga bila kegiatan yang sama dilakukan kelemahan tersebut dapat diminimalisir. Selain itu juga perlu adanya evaluasi langsung diakhir kegiatan praktik sebelum peserta mengerjakan soal-soal posttest, misalnya pertanyaan tersirat berkaitan dengan soal pretest agar dapat dijelaskan kembali oleh narasumber agar lebih dipahami peserta.



Gambar 2. Persentase Kenaikan Nilai Hasil Posttest

Kegiatan yang melibatkan langsung pengguna minyak goreng bekas diharapkan memberikan dampak perubahan yang signifikan bagi pengguna, karena mereka paham penggunaan lebih 3x akan membahayakan kesehatan anggota keluarga yang lain, serta mencemari lingkungan sekitar sehingga mempercepat proses penurunan kualitas air dan tanah. Keunggulan produk sabun batangan yang dihasilkan dari mijel ini yaitu mempunyai daya cuci yang cukup kuat untuk menghilangkan noda membandel pada kain. Sedangkan kekurangannya adalah butuh waktu minimal 3 minggu agar sabun bisa digunakan. Hal ini dilakukan untuk mengurangi residu bahan kimia (soda api) yang digunakan saat pembuatan sabun.

Pembentukan Warung Unit Minyak Jelantah

Pada saat kegiatan pelatihan pembuatan sabun telah disosialisasikan kepada peserta bahwa akan dilakukan pembentukan unit warung minyak jelantah (wamijel), karena kegiatan ini merupakan lanjutan dari kegiatan pengabdian tahun lalu (Handayani, Kanedi, Farisi, & Setiawan, 2020). Sudah banyak ibu-ibu PKK yang mendapatkan pelatihan pembuatan sabun, sehingga ada beberapa kelurahan yang hanya dilakukan sosialisasi pembentukan wamijel saja. Tujuan dilakukan pembentukan wamijel ini adalah untuk mengumpulkan sisa mijel rumah tangga ataupun Unit Usaha Kecil (UKM) pengguna minyak goreng yang sudah tidak terpakai lagi. Setelah terkumpul mijel tersebut sebagian akan dibuat menjadi sabun cuci yang bisa digunakan sebagai souvenir, yang bisa digunakan sebagai alternatif usaha di masa pandemi ini. Selama proses kegiatan ini berlangsung baru terbentuk 3 wamijel yang mewakili dari setiap kecamatan yang telah dilakukan pelatihan. Diharapkan dengan semakin banyak nya ibu-ibu rumah tangga yang paham akan bahaya penggunaan mijel lebih 3x dan bahaya membuang di saluran air dapat meningkatkan jumlah wamijel di setiap kelurahan. Setiap wamijel yang terbentuk akan diberikan 1-2 dirigen kecil ukuran 5 lt, yang berfungsi menampung mijel dari warga sekitar, corong plastik, banner dan beberapa alat tukar untuk mijel yang dibawa oleh warga (Gambar 3).



Gambar 3. Perlengkapan Wamijel

Proses penjemputan mijel dari setiap warung unit akan dilakukan sekitar 3-4 minggu menunggu dirigen yang disediakan terisi penuh, atau apabila belum sampai 3 minggu dirigen sudah penuh maka setiap penanggung jawab wamijel bisa menghubungi wamijel pusat agar segera dijemput (Gambar 4). Dalam hal ini Yayasan Nabbay Hanggum merupakan pelopor untuk proses pembentukan wamijel, sehingga menjadi wamijel pusat yang menampung mijel dari setiap warung.



Gambar 4. Penjemputan Minyak Jelantah di Kecamatan Way Halim

Setiap warung unit diwajibkan memasang banner yang telah diberikan saat pengambilan perlengkapan di wamijel pusat (Gambar 5), hal ini bertujuan agar masyarakat sekitar mudah mengenali keberadaan warung unit tersebut dan diharapkan bisa berperan aktif dalam mengurangi penggunaan mijel secara berulang, serta tidak melakukan pencemaran lingkungan dengan membuang mijel ke saluran pembuangan air (selokan).



Gambar 5. Wamijel di Kecamatan Langkapura

KESIMPULAN

Pembentukan warung unit minyak jelantah merupakan salah satu upaya untuk mengatasi limbah minyak jelantah (mijel) dari rumah tangga. Selanjutnya minyak jelantah tersebut dapat dijadikan produk yang bermanfaat dengan cara mendaur ulang menjadi sabun cuci. Semakin banyak wamijel yang terbentuk diharapkan akan semakin banyak ibu-ibu rumah tangga yang memanfaatkannya untuk penampungan limbah mijel sehingga tidak berdampak terhadap penurunan kesehatan keluarga dan sekaligus mencegah terjadinya pencemaran lingkungan akibat minyak jelantah.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih diucapkan kepada Tim Yayasan Nabbay hanggum yang telah membantu kegiatan ini sehingga bisa terbentuk unit Warung Minyak Jelantah (Wamijel) pada beberapa wilayah di Kota Bandar Lampung.

REFERENSI

- Amalia, F., Retnaningsih, & Johan, I. R. (2010). Perilaku Penggunaan Minyak Goreng Serta Pengaruhnya Terhadap Keikutsertaan Program Pengumpulan Minyak Jelantah Kota Bogor. *Jurnal Ilmu Keluarga Dan Konsumen*, 3(2), 184-189.
- Ayu, D. F., & Hamzah, F. H. (2010). Evaluasi Sifat Fisiko-Kimia Minyak Goreng yang Digunakan oleh Pedagang Makanan Jajanan di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. *Jurnal Sagu*, 9(1), 7-14.
- Djayasinga, R., Fitriany, K., Yuniza, F., & Amien, A. Z. (2021). Pelatihan Pembuatan Biodiesel Berbahan Baku Minyak Jelantah Kepada Komunitas Pengguna Teknologi Tepat Guna. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 2(2), 109-118.
- Handayani, K., Kanedi, M., Farisi, S., & Setiawan, W. A. (2020). Pelatihan pengolahan minyak jelantah menjadi sabun cuci untuk pemberdayaan ibu-ibu PKK di Bandar Lampung. *Unri Conference Series: Community Engagement*. 2, pp. 123-127. Pekanbaru: (LPPM Universitas Riau. Retrieved from <http://conference.unri.ac.id/index.php/unricsce/article/view/150/163>
- Handayani, K., Kanedi, M., Farisi, S., & Setiawan, W. A. (2021). Pembuatan Sabun Cuci Dari Minyak Jelantah Sebagai Upaya Mengurangi Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 2(1), 55-62.
- Khastini, R. O., Maryani, N., Fitrayadi, D., & Baihaqi, A. (2021). Optimalisasi Pembuatan Sabun Minyak Jelantah Oleh Kelompok Wanita Nelayan Pulau Tunda, Banten. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 2(3), 263-270.
- Noriko, N., Elfidasari, D., Perdana, A. T., Wulandari, N., & Wijayanti, W. (2012). Analisis Penggunaan dan Syarat Mutu Minyak Goreng pada Penjaja Makanan di Food Court UAI. *Jurnal AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 1(3), 147-154.
- Prihanto, A., & Irawan, B. (2018). Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Menjadi Sabun Mandi. *Metana: Media Komunikasi Rekayasa Proses dan Teknologi Tepat Guna*, 14(2), 55-59.
- Wijana, S., Soemarjo, & Harnawi, T. (2009). Studi Pembuatan Sabun Mandi Cair Dari Daur Ulang Minyak Goreng Bekas (Kajian Pengaruh Lama Pengadukan dan Rasio Air: Sabun Kualitas). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(1), 54-61.
- Yu, I. T. S., Chiu, Y.-I., Au, J. S., Wong, T.-w., & Tang, J.-I. (2006). Dose-Response Relationship between Cooking Fumes Exposures and Lung Cancer among Chinese Nonsmoking Women. *Cancer Research*, 66(9), 4961-4967.

Implementasi *Green Chemistry* Menggunakan Teknologi Pirolisis Untuk Pengolahan Limbah Plastik Di Kelurahan Way Urang Kalianda

Zipora Sembiring^{(1)*}, Nurhasanah⁽¹⁾, Rinawati⁽¹⁾ dan Wasinton Simanjuntak⁽¹⁾

¹⁾Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Bandar Lampung, 35145, Indonesia

Email: (*)zipora.sembiring@fmipa.unila.ac.id

ABSTRAK

Kelurahan Way Urang merupakan salah satu destinasi wisata pantai yang berpotensi menyumbang limbah plastik berlimpah. Salah satu metode pengolahan limbah plastik yang menerapkan prinsip *Green Chemistry* serta sederhana adalah metode pirolisis. Metode pirolisis dapat mengubah limbah atau sampah plastik menjadi bahan bakar yang dapat digunakan dalam keperluan sehari-hari. Pada kegiatan ini dilakukan pre-test dan post-test yang didasari pada pemaparan dan edukasi tentang prinsip-prinsip *Green Chemistry*, metode pirolisis serta jenis dan sifat bahan plastik yang dilanjutkan dengan demonstrasi pengolahan limbah plastik dengan metode pirolisis. Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan wawasan masyarakat terkait jenis plastik dan pengolahannya sebesar 51% sesudah penyampaian materi oleh narasumber. Melalui kegiatan pengabdian ini juga diharapkan Pemda dan masyarakat setempat saling sinergi menanggulangi limbah yang ada di daerah wisata agar dapat menunjang perekonomian daerah.

Kata kunci: *Green Chemistry*, Limbah, Pirolisis, Plastik.

ABSTRACT

As one of the tourist sites that has a beautiful coast, Way Urang-Urban Village might give massive plastic waste. One of plastic-waste treatments that is modest and applies Green Chemistry principle is pyrolysis method. This method can transform plastic waste into fuel that can be used for daily needs. In this activity, there were pre-test and post-test which were based on presentation and education of Green Chemistry principles, pyrolysis method, the type and the characteristics of the plastic material, followed by the demonstration of plastic waste treatment applying pyrolysis method. Based on the results, it shows a significant increase of 51 % on the average knowledge and insight of the community regarding the types of plastics and processing from the conditions before and after the delivery of the material by the resource person. Hopefully, through this community service, The Regional Government and the local communities can work synergistically to tackle the waste in that tourist area in order to support the regional economy.

Keywords: *Green Chemistry, Plastic, Pyrolysis, Waste.*

Submit:	Revised:	Accepted:	Available online:
16.10.2021	20.03.2022	31.03.2022	31.03.2022

PENDAHULUAN

Daerah kelurahan Way Urang merupakan daerah wisata yang indah karena memiliki beberapa pantai wisata terletak di belakang gunung Krakatau. Pantai wisata Way Urang dengan nama pantai Kentang berjarak 2 km dari jalan lintas Sumatera. Pantai Kentang memiliki hamparan batu yang bersejarah, konon bekas letusan gunung Krakatau yang juga menambah indahnya objek wisata. Selain itu di sisi Pantai Kentang tampak di kejauhan Gunung Rajabasa membuat daerah ini menjadi daerah wisata yang akan menjadi andalan pemda setempat. Selain wisatawan lokal, kelurahan Way Urang juga sangat berpotensi untuk dikunjungi oleh wisatawan domestik maupun wisatawan asing sehingga memungkinkan daerah ini menjadi daerah yang memiliki limbah plastik yang berlimpah.

Plastik adalah suatu material organik sintetik atau material organik semi sintetik yang berasal dari minyak bumi dan gas alam. Plastik juga mempunyai nilai kalor cukup tinggi, setara dengan bahan bakar fosil seperti bensin dan solar. Dalam plastik juga terkandung unsur yang lain seperti oksigen, nitrogen, chlor, dan belerang. Komponen utama yang menyusun bahan bakar minyak (BBM) adalah sama juga dengan senyawa hidrogen (Prasetyo, Rudhiyanto, & Fitriyanto, 2014). Dari produk plastik, dihasilkan *polyethylene terephthalate* (PET), *high density polyethylene* (HDPE), *polyvinyl chloride* (PVC), *low density polyethylene* (LDPE), *polypropylene* (PP), *polistirena* (PS), *polyurethane* dan *polifenol*, menghasilkan limbah plastik yang kira-kira terdiri dari 50-60% jenis PE, 20-30% dari PP, 10-20% PS dan, 10% PVC (Mustofa K & Zainuri, 2014).

Plastik memiliki keunggulan yaitu: ringan, kuat, mudah dibentuk, anti-karat dan tahan terhadap bahan kimia. Selain itu, plastik juga dapat dibuat berwarna maupun transparan serta biaya proses lebih ringan. Hal ini menjadikan bahan plastik banyak digunakan oleh industri maupun dalam kehidupan sehari-hari (Iswadi, Nurisa, & Liastuti, 2017). Penggunaan plastik sangat beragam dalam berbagai bentuk dan warna yang menarik seperti: pembungkus, wadah makanan dan minuman, kantong belanjaan, pot kembang, mainan dan masih banyak lagi lainnya. Wadah berbahan plastik akhir-akhir ini disadari oleh masyarakat menimbulkan dampak pencemaran di lingkungan karena plastik memiliki sifat sulit terdegradasi (*non-biodegradable*). Akibatnya dapat menambah timbunan sampah sehingga penggunaannya sebaiknya dibatasi sesuai dengan penjelasan Pasal 11 PP tentang pengelolaan sampah rumah tangga (Pemerintah RI, 2012).

Banyak cara untuk meminimalisasi sampah plastik di lingkungan, salah satu cara yang memenuhi prinsip *Green Chemistry* (kimia hijau) yaitu menggunakan metode pirolisis. *Green Chemistry* adalah penerapan prinsip dari hulu sampai hilir dalam hal penghilangan dan pengurangan senyawa berbahaya dalam desain, pembuatan dan aplikasi dari produk kimia (Maulana, Hariri, & Permana P, 2018). *Green Chemistry* bertujuan mengembangkan proses kimia dan produk kimia yang ramah lingkungan dan sesuai dengan pembangunan berkelanjutan. Proses pirolisis merupakan proses dekomposisi senyawa organik yang terdapat dalam plastik melalui proses pemanasan dengan sedikit atau tanpa melibatkan oksigen dengan sistem kerja tabung reaktor mengubah sampah plastik menjadi asap cair yang dapat digunakan sebagai bahan bakar (Kadir, 2012). Pirolisis merupakan salah satu pengolahan sampah yang dapat mengurangi berat dan volume sampah, serta menghasilkan produk lain, seperti: (I) gas yang mengandung nilai kalori rendah hingga sedang, sehingga dapat digunakan untuk bahan bakar alternatif; (II) char/residu hasil pembakaran sampah yang mengandung nilai kalori tinggi, dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif; (III) wax yang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif dan merupakan sumber dari bahan kimia, selain itu juga proses tersebut akan menghasilkan air yang mengandung bahan-bahan organik (Rachmawati & Herumurti, 2015). Proses pirolisis dimulai pada temperatur sekitar 230 °C, komponen yang tidak stabil secara termal dan volatile pada sampah akan pecah dan menguap bersamaan dengan komponen lainnya. Produk cair yang menguap mengandung tar dan *polyaromatic hydrocarbon*. Produk pirolisis umumnya terdiri dari tiga jenis, yaitu gas (H_2 , CO_2 , H_2O , dan CH_4), tar (*pyrolytic oil*), dan arang (Ramadhan P & Ali, 2012). Teknik pirolisis juga dapat menghasilkan gas pembakaran yang berguna dan aman bagi lingkungan. Proses pirolisis menghasilkan senyawa-senyawa hidrokarbon cair dari C1-C4 dan senyawa rantai panjang seperti

parafin dan olefin (Ermawati, 2011). Bahan bakar yang dihasilkan pada proses ini dapat diolah lebih lanjut untuk digunakan sebagai bahan bakar alternatif. Kegiatan ini didasarkan pada hasil riset yang telah dikembangkan oleh para peneliti dengan menggunakan katalis ataupun tanpa katalis pada suhu 300 - 400°C (Simanjuntak, Pandiangan, Sembiring, & Simanjuntak, 2019).

IDENTIFIKASI MASALAH

Penggunaan bahan plastik sebagai pengganti materi logam dan kaca akhir-akhir ini semakin meningkat. Salah satu bahan plastik yang paling sering digunakan masyarakat terlebih jika bepergian sebagai wadah makan/minum menjadi pilihan banyak masyarakat karena praktis, ringan, mudah dibawa serta model, ukuran dan warna yang menarik. Selain itu juga harga dari wadah bahan plastik lebih murah dibanding dengan wadah dari bahan logam dan kaca. Namun demikian, penggunaan bahan plastik dapat memberikan dampak negatif baik pada lingkungan maupun kesehatan. Oleh karena itu diperlukan suatu cara atau metode yang dapat mengurai bahan plastik menjadi bahan yang berguna bagi masyarakat tanpa memberi dampak negatif dan ramah lingkungan, seperti metode pirolisis. Penggunaan metode pirolisis bertujuan dapat menyelesaikan masalah yang ada dalam hal penanganan limbah sampah plastik untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Berdasarkan hasil survey dan wawancara kepada penduduk yang dilakukan oleh Tim PKM di beberapa daerah yang ada di sekitar kelurahan Way Urang Kalianda diketahui bahwa:

- 1) masyarakat belum banyak mengetahui tentang limbah dan permasalahannya.
- 2) masyarakat belum banyak mengetahui tentang jenis-jenis limbah.
- 3) masyarakat masih minim pengetahuannya dalam membedakan sampah organik dan anorganik.
- 4) masyarakat belum mengerti dan membedakan tentang jenis-jenis plastik.
- 5) masyarakat belum mengetahui cara pengolahan limbah plastik.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Kelurahan Way Urang Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan. Pemilihan daerah dilakukan secara random dari beberapa kelurahan yang ada di Kecamatan Kalianda. Pelaksanaan kegiatan Pengabdian bekerjasama dengan kepala desa dan masyarakat setempat. Adapun tahap kegiatan yang dilakukan pada kegiatan pengabdian ini meliputi: Pemaparan materi tentang: bahan, sifat dan bahaya bahan plastik serta memperkenalkan jenis-jenis bahan plastik. Memberi pengetahuan dan pemahaman tentang prinsip *Green Chemistry* secara sederhana, Mengolah bahan sampah plastik menjadi biodiesel dengan metode pirolisis yang ramah lingkungan, serta evaluasi kegiatan.

Pemaparan Materi: Jenis-jenis, Sifat dan Bahaya Bahan Plastik.

Pemaparan materi tentang bahan plastik, jenis-jenisnya serta dampak negatif dan bahaya dari penggunaan yang berbahan plastik diberikan oleh tim narasumber kepada seluruh peserta. Sebelum dilakukan pemaparan materi kepada peserta terlebih dahulu dilakukan *pre-test* untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan dan pemahaman peserta tentang bahan dan sifat bahan plastik serta memperkenalkan jenis-jenis dan bahaya bahan plastik bagi kesehatan. Pada akhir pemaparan materi dilakukan diskusi dan tanya jawab serta *post-test*. *Post-test* dilakukan untuk mengetahui peningkatan pemahaman peserta tentang penggunaan dan jenis-jenis bahan plastik.

Pengenalan Jenis-Jenis Bahan Plastik

Disiapkan beberapa jenis wadah makanan dan minuman yang berbahan plastik. Kemudian peserta mengamati kode dan menyebutkan keterangan yang ada pada wadah, lalu pemateri menjelaskan pengertian kode dan pemanfaatan yang ada pada wadah plastik. Selanjutnya peserta dianjurkan untuk menyebutkan nama jenis plastik lain yang dapat diolah atau didaur ulang menjadi bahan guna. Hal ini dilakukan untuk memperkaya bahan guna dari limbah plastik yang dapat dimanfaatkan.

Pengolahan Bahan Sampah Plastik Menjadi Biodiesel dengan Metode Pirolisis yang Ramah Lingkungan.

Salah satu metode yang digunakan untuk pengolahan sampah plastik yaitu dengan metode pirolisis. Sebelum sampah plastik diolah dengan metode pirolisis, peralatan pirolisis dipasang terlebih dahulu. Setelah semuanya siap, sampah plastik yang sudah disiapkan dalam kondisi bersih dicacah/dipotong hingga berukuran kecil, lalu dimasukkan ke dalam wadah reaktor pirolisis. Wadah reaktor ditutup rapat untuk menghindari masuknya oksigen ke dalam bagian ini. Setelah semuanya siap (bagian reaktor sudah tertutup rapat, air pada bagian pendingin telah mengalir), maka dilakukan pemanasan. Selama pemanasan berlangsung akan terbentuk tetesan yang keluar dari pipa. Tetesan liquid yang keluar ini merupakan biodiesel yang dihasilkan selama proses pirolisis dan selanjutnya ditampung dalam wadah (Landi & Arijanto, 2017).

Evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan program dan sosialisasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan pada tahap akhir dari kegiatan pengabdian ini. Evaluasi merupakan bagian kegiatan yang sangat penting untuk mengetahui keberhasilan dalam pelaksanaan kegiatan baik penguasaan dari pemaparan materi, pengenalan dan proses pengolahan yang dilakukan selama kegiatan. Selain itu, evaluasi dilaksanakan untuk mengetahui tingkat minat atau perhatian peserta pada pelaksanaan kegiatan. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk membandingkan beberapa parameter ukur yang meliputi tentang peningkatan minat, pengetahuan, kemampuan dan kesadaran tentang lingkungan hidup, prinsip *Green Chemistry* dan bahaya bahan plastik bagi lingkungan serta pengolahan bahan plastik menjadi biodiesel dengan metode pirolisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat dilakukan dengan serangkaian acara pelaksanaan. Kegiatan pelaksanaan pengabdian diawali dengan sosialisasi kegiatan. Sosialisasi kegiatan dilakukan kepada masyarakat yang telah ditentukan sebagai mitra yaitu masyarakat yang tinggal di daerah Kelurahan Way Urang Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan. Masyarakat peserta PKM ditentukan oleh Plt Way Urang, antara lain pengurus PKK dan perangkat Desa. Setiap peserta yang ditunjuk diharapkan dapat menjadi pengambilan keputusan atau kebijakan serta membuat program untuk membangun daerah bebas sampah plastik.

Sosialisasi kegiatan bertujuan untuk menyampaikan rencana kegiatan, kebutuhan dalam kegiatan serta tujuan dan manfaat kegiatan sehingga peserta mendapatkan edukasi tentang prinsip *Green Chemistry* yang berkaitan dengan penanganan lingkungan dari hilir sampai hulu, manfaat dari pelaksanaan kegiatan seperti mengetahui jenis-jenis plastik, limbah plastik dan pengolahannya serta bahaya lingkungan yang diakibatkan limbah plastik. Kegiatan sosialisasi kepada pemerintah kelurahan Way Urang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Sosialisasi Tim PKM Universitas Lampung Dengan Pihak Kelurahan Way Urang Kalianda Lampung Selatan.

Penyajian materi tentang Implementasi Prinsip *Green Chemistry* Menggunakan Teknologi Pirolisis Untuk Pengolahan Limbah Plastik disampaikan setelah dilaksanakan *pre-test* terlebih dahulu. Materi PKM ini, ada 3 (tiga) pokok materi yang diberikan yaitu: 1. 12 Prinsip *Green Chemistry*, 2. Plastik dan Kesehatan, 3. Penerapan Teknologi Pirolisis untuk Pengolahan Sampah Plastik Berdasarkan Prinsip *Green Chemistry*. Pentingnya pemaparan materi tentang 12 prinsip *Green Chemistry* di Daerah Kelurahan Way Urang Kecamatan Kalianda karena kelurahan Way Urang terletak di daerah yang memiliki pantai wisata yang sangat indah, sehingga sangat memungkinkan untuk menjadi salah satu objek wisata yang diminati masyarakat di dalam maupun di luar daerah. Kondisi ini memungkinkan daerah kelurahan Way Urang menjadi salah satu daerah yang berdampak terhadap masalah pencemaran lingkungan. Lingkungan yang dimaksud adalah sejumlah kondisi eksternal yang mempengaruhi kehidupan individu organisme atau populasi. Masalah-masalah lingkungan dapat diatasi dengan berbagai cara, salah satunya dengan menjalankan prinsip-prinsip *Green Chemistry*.

Konsep *Green Chemistry* dapat diterapkan pada Lingkungan mulai dari hulu sampai hilir. Salah satu contoh yang mencakup 12 prinsip *Green Chemistry* dalam Pembangunan Berkelanjutan, di mulai dari pencegahan limbah dan mencari bentuk energi alternatif. Berdasarkan uraian ini, maka dilakukan suatu upaya untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman, pengenalan serta metode yang sederhana untuk mengolah sampah dari bahan plastik menjadi bahan yang bernilai dan dapat digunakan sebagai sumber energi dan sekaligus meminimalisir sampah plastik di daerah tersebut, sehingga daerah tersebut menjadi lingkungan bebas dari pencemaran plastik. Melalui kegiatan PKM yang dilakukan oleh Tim Universitas Lampung diharapkan pengetahuan masyarakat di Kelurahan Way Urang Kalianda menjadi lebih baik sehingga dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh dari kegiatan ini di lingkungan sekitar. Kegiatan pemaparan materi oleh narasumber disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Kegiatan Pemaparan Materi Oleh Narasumber Tim PKM Universitas Lampung

Setelah selesai pemaparan materi dilanjutkan dengan demonstrasi pengolahan limbah plastik dengan metode pirolisis yang menerapkan prinsip *Green Chemistry*. Kegiatan PKM ini dibantu oleh beberapa mahasiswa kimia yang terlibat dalam tugas akhir dengan topik pirolisis. Hasil yang diperoleh dari pengolahan limbah plastik dengan teknik pirolisis adalah cairan berwarna coklat muda yang mengindikasikan bahwa proses pirolisis yang dilakukan mampu mengubah limbah plastik yang terdapat pada bagian reaktor menjadi bahan bakar biodiesel. Untuk meyakinkan bahwa produk yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan bakar, selanjutnya dilakukan uji nyala. Hasil uji memperlihatkan adanya nyala api yang dihasilkan oleh biodiesel yang diperoleh dari pengolahan limbah plastik. Kegiatan demonstrasi dan uji nyala biodiesel yang dihasilkan dari proses pirolisis ditampilkan pada Gambar 3.



(a)

(b)



(c)

(d)

Gambar 3. Kegiatan Demonstrasi Penerapan Teknologi Pirolisis Dalam Mengolah Limbah Plastik.
(a) Narasumber Dan Mahasiswa Sedang Melakukan Uji Coba Alat Pirolisis, (b) Proses Pembakaran Wadah Reaktor, (c) Peserta Kegiatan Sedang Menyaksikan Demonstrasi Teknik Pirolisis Untuk Mengolah Limbah Plastik, (d) Narasumber Sedang Melakukan Uji Nyala Terhadap Produk Hasil Pirolisis Limbah Plastik

Sebagai bentuk umpan balik dari penyampaian materi oleh narasumber, diakhir kegiatan dilakukan post-test dengan memberikan pertanyaan yang sama seperti yang diajukan pada pre-test. Tujuan dilaksanakannya pre-test dan post-test adalah untuk mengukur tingkat wawasan dan pengetahuan masyarakat baik sebelum maupun sesudah penyampaian materi tentang limbah secara umum, jenis-jenis plastik dan pengolahan limbah plastik. Hasil test dievaluasi untuk mendapatkan ukuran komposisi dari perihal yang diajukan pada soal terhadap pencapaian tujuan instruksional khusus (TIK) dari kegiatan yang dilaksanakan. Adapun komposisi TIK tertera seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi TIK Pada Pre-Test Dan Post-Test

No.	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Butir Soal Nomor	Jumlah Soal	%
1	Pengetahuan umum peserta tentang limbah dan permasalahannya	1,2	2	20
2	Pengetahuan peserta tentang jenis-jenis limbah	3,4	2	20
3	Pengetahuan peserta tentang jenis dan contoh sampah organik dan anorganik	5,6	2	20
4	Pengetahuan tentang jenis-jenis plastik	7,8	2	20
5	Pengetahuan peserta tentang pengelolaan sampah plastik	9,10	2	20
Total			10	100

Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan dan Keberlanjutan Sosialisasi Kegiatan

Evaluasi merupakan bagian kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui keberhasilan dalam pelaksanaan kegiatan tersebut baik penguasaan materi, pengenalan dan demonstrasi. Evaluasi juga dilakukan untuk mengetahui tingkat minat atau perhatian peserta pada pelaksanaan kegiatan. Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan dan keberlanjutan sosialisasi yang dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pencapaian TIK *Pre Test* dan *Post Test*

No	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pencapaian TIK (%)		
		Pre test	Post test	Peningkatan
1	Pengetahuan umum peserta tentang limbah dan permasalahannya	40.00	92.00	52
2	Pengetahuan peserta tentang jenis-jenis limbah	44.00	84.00	40
3	Pengetahuan peserta tentang jenis dan contoh sampah organik dan anorganik	25.00	86.00	61
4	Pengetahuan peserta jenis-jenis plastik	30.00	76.00	46
5	Pengetahuan peserta tentang pengelolaan sampah plastik	22.00	78.00	56
Rata-Rata		32.2	82.8	51

Jika ditinjau dari hasil pencapaian tujuan instruksional khusus (TIK) sebelum dan setelah kegiatan, maka berdasarkan data yang tertera pada Tabel 2. menunjukkan adanya peningkatan rata-rata sebesar 51 %. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan yang telah dilaksanakan cukup efektif. Peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang permasalahan limbah, jenis-jenis limbah, pengenalan sampah organik dan anorganik, jenis-jenis plastik dan pengolahan sampah secara khusus sampah plastik dapat dipahami dengan sangat baik. Hal ini merupakan salah satu langkah awal untuk meningkatkan kesadaran dan juga merupakan suatu upaya untuk mengurangi pencemaran lingkungan secara khusus penggunaan bahan plastik oleh masyarakat.

Berdasarkan data *pre-test* pada Tabel 2 terlihat bahwa secara umum masyarakat masih belum begitu mengetahui dan memahami tentang limbah dan permasalahannya, jenis-jenis limbah, jenis dan contoh sampah organik dan anorganik, jenis-jenis plastik serta pengelolaan sampah plastik. Hal

ini dapat terjadi karena kurangnya informasi, penyuluhan/edukasi dan bimbingan/pendampingan pada masyarakat. Pengetahuan awal masyarakat tentang informasi ini dapat dilihat dari rendahnya nilai rerata pengukuran yaitu 32.2 %. Hal yang berbeda dapat diamati dari hasil *post-test* pada Tabel 2 yang memperlihatkan adanya peningkatan pengetahuan dari setiap parameter dengan nilai rata-rata sebesar 82.8 %. Hasil ini menunjukkan pentingnya peran edukasi pengelolaan limbah plastik kepada masyarakat agar masyarakat dapat memahami dan menerapkan pengetahuan dan teknologi yang didapat dalam kehidupan. Secara keseluruhan pengetahuan dan wawasan peserta terkait limbah plastik terjadi peningkatan sebesar 51%.

Hasil evaluasi akhir kegiatan menunjukkan bahwa selama kegiatan ini berlangsung, kemauan dan semangat peserta untuk mengikuti dan menyimak cukup tinggi. Hal ini teramati dari banyaknya peserta yang mengajukan pertanyaan dan tanggapan selama kegiatan berlangsung, baik saat penyampaian materi maupun saat kegiatan demonstrasi alat pirolisis. Keterlibatan peserta dalam kegiatan ceramah, diskusi dan demonstrasi cukup baik, terlihat antusias yang sangat tinggi dari para peserta untuk mengetahui teknik pirolisis dalam pengolahan limbah plastik. Dari peserta yang berjumlah 32 orang memberikan tanggapan yang sangat positif terhadap tema kegiatan pengabdian yang disampaikan oleh Tim PKM Universitas Lampung kali ini. Selama ini peserta menganggap sampah plastik tidak dapat diolah menjadi sesuatu yang bernilai manfaat, namun dengan kegiatan ini, pengetahuan dan wawasan peserta terhadap limbah/sampah plastik menjadi lebih baik. Diakhir kegiatan peserta berharap kepada pihak kelurahan untuk dapat menindaklanjuti dalam bentuk pengumpulan bank sampah plastik yang dapat dikelola secara bersama di tingkat kelurahan dengan dimulai dari unit terkecil keluarga di setiap desa yang ada untuk melakukan pengumpulan sampah plastik. Akhir kegiatan ditutup dengan foto bersama peserta kegiatan dengan narasumber Tim PKM Universitas Lampung dan aparat Kelurahan Way Urang seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Foto Bersama Peserta Kegiatan Dengan Narasumber Tim PKM Universitas Lampung, Aparat Kelurahan Way Urang Dan Mahasiswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengelolaan sampah plastik berbasis *Green Chemistry* dapat meningkatkan nilai tambah dan mutu limbah plastik. Kegiatan pengabdian yang dilakukan oleh Tim PKM Universitas Lampung dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan serta pengenalan masyarakat Kelurahan Way Urang tentang limbah dan permasalahannya, jenis-jenis limbah, limbah organik dan anorganik, jenis-jenis plastik, dan pengolahan limbah plastik. Peningkatan wawasan pengetahuan masyarakat berubah dari rata-rata 32.2 % menjadi 82.8 %. Secara umum pengetahuan masyarakat dalam penerapan teknologi pirolisis untuk pengolahan limbah plastik mengalami peningkatan rata-rata 51%. Setelah dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, diharapkan timbul kesadaran masyarakat Kelurahan Way Urang untuk menerapkan prinsip *Green Chemistry* di daerah tersebut dengan membuat dan mengeksekusi program dalam setiap desa/RT/RW sehingga meminimalkan pembuangan limbah plastik ke lingkungan. yang dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan yang selanjutnya dapat berdampak pada ekosistem.

Ucapan Terimakasih

Seluruh anggota tim pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Universitas Lampung yang telah mendanai kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini melalui skema PKM Unggulan DIPA BLU Universitas Lampung tahun 2021. Tim pengabdian juga menyampaikan ucapan terimakasih kepada masyarakat Kelurahan Way Urang, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan yang telah menjadi mitra pada kegiatan PKM. Selain itu, tim pengabdian juga mengapresiasi peran serta seluruh mahasiswa yang telah terlibat dalam membantu terlaksananya kegiatan ini.

REFERENSI

- Ermawati, R. (2011). Konversi Limbah Plastik Sebagai Sumber Energi Alternatif. *Jurnal Riset Industri*, 5(3), 257-263.
- Iswadi, D., Nurisa, F., & Liastuti, E. (2017). Pemanfaatan Sampah Plastik LDPE Dan PET Menjadi Bahan Bakar Minyak Dengan Proses Pirolisis. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 1(2), 77-85.
- Kadir. (2012). Kajian Pemanfaatan Sampah Plastik Sebagai Sumber Bahan Bakar Cair. *DINAMIKA Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 3(2), 223-228.
- Landi, T., & Arijanto. (2017). Perancangan Dan Uji Alat Pengolah Sampah Plastik Jenis Ldpe (Low Density Polyethylene) Menjadi Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Teknik Mesin*, 5(1), 1-8.
- Maulana, E., Hariri, H., & Permana P, A. (2018). Perancangan Ulang Reaktor Pirolisis Berbahan Baku Sampah Plastik. *Seminar Nasional Teknologi 2018* (pp. 190-194). Jakarta: FT Unkris Press.
- Mustofa K, D., & Zainuri, F. (2014). Pirolisis Sampah Plastik Hingga Suhu 900oc Sebagai Upaya Menghasilkan Bahan Bakar Ramah Lingkungan. *Simposium Nasional RAPI XIII* (pp. 98-102). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pemerintah RI. (2012, Oktober 15). *Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. Retrieved September 29, 2021, from Jaringan Dokumen dan Informasi Hukum, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI: <https://jdih.menlhk.go.id/new/uploads/files/PP%20NO%2081%20TAHUN%202012.pdf>
- Prasetyo, H., Rudhiyanto, & Fitriyanto, I. E. (2014). *Mesin Pengolah Limbah Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Alternatif*. Jakarta: Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

-
- Rachmawati, Q., & Herumurti, W. (2015). Pengolahan Sampah Secara Pirolisis Dengan Variasi Rasio Komposisi Sampah Dan Jenis Plastik. *Jurnal Teknik ITS*, 4(1), 27-29.
- Ramadhan P, A., & Ali, M. (2012). Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Minyak Menggunakan Proses Pirolisis. *Envirotek : Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 4(1), 44-53.
- Simanjuntak, W., Pandiangan, K. D., Sembiring, Z., & Simanjuntak, A. (2019). Liquid Fuel Production by Zeolite-A Catalyzed Pyrolysis of Mixed Cassava Solid Waste and Rubber Seed Oil. *Oriental Journal of Chemistry*, 35(1), 71-76.