

p-ISSN 2723 4878
e-ISSN 2614-2929

Jurnal Abdimas

DHARMA BAKTI



**Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas AKPRIND Indonesia**

Jurnal Dharma Bakti	Volume 7	Nomor 2	Hal. 89-148	Yogyakarta Oktober 2024
--------------------------------	---------------------	--------------------	------------------------	------------------------------------

e-ISSN: 2614 – 2929

p-ISSN: 2723 – 4878

Dharma Bakti

Volume 7 Nomor 2 Oktober 2024

SUSUNAN REDAKSI

Editor Chief

Prof. Dr. Ir. Sudarsono, M.T.

Manajer Editor

Eka Sulistyarningsih, S.Si., M.Sc.

Associate Editor

Muhammad Sholeh, S.T., M.T.	(Universitas AKPRIND Indonesia)
Dewi Wahyuningtyas, S.T., M.Eng	(Universitas AKPRIND Indonesia)
Prita Haryani, S.Pd., M.Eng.	(Universitas AKPRIND Indonesia)
Idam Wahyudi, S.M., M.M.	(Universitas AKPRIND Indonesia)
Eska Almunaha, S.E., M.Sc., Ak.CA.	(Universitas AKPRIND Indonesia)
Dyah Fitriani, S.Si., M.Sc.	(Universitas Bengkulu)
Ayu Pramita, S.T., M.Eng.	(Politeknik Negeri Cilacap)

Bendahara

Blana Radetyana, S.Kom.I.

Reviewer

- Dr. Ir. Amir Hamzah, M.T. (Universitas AKPRIND Indonesia)
- Dr. Ir. Toto Rusianto, M.T. (Universitas AKPRIND Indonesia)
- Dr. Sri Mulyaningsih, S.T., M.T. (Universitas AKPRIND Indonesia)
- Ellyawan Setyo Arbintarso, S.T., M.Sc., Ph.D. (Universitas AKPRIND Indonesia)
- Dr. A.A. Putu Susastriawan, S.T., M.Tech. (Universitas AKPRIND Indonesia)
- Dr. Dra. Suparni Setyowati Rahayu, M.Si. (Universitas AKPRIND Indonesia)
- Dr. Helmy Purwanto, S.T., M.T. (Universitas Wahid Hasyim)
- Dr. Dian Wury Astuti (STIKES Guna Bangsa Yogyakarta)
- Dr. Wijang Widhiarso, S.Kom., M.Kom. (STMIK MDP Palembang)

Alamat Redaksi:

Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas AKPRIND Indonesia
Jl. Kalisahak No. 28, Kompleks Balapan, Yogyakarta, 55222, Telp. (0274) 544504, Fax. (0274) 563847
E-mail: jurnaldharmabakti@akprind.ac.id
Laman: <https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/dharma>

Jurnal Dharma Bakti terbit dua kali dalam setahun, setiap bulan **April** dan **Oktober**.
Redaksi menerima tulisan hasil pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.

e-ISSN: 2614 – 2929

p-ISSN: 2723 – 4878

Dharma Bakti

Volume 7 Nomor 2 Oktober 2024

DAFTAR ISI

Sekolah Sampah Bantala Abyudaya Sebagai Upaya Mitigasi Permasalahan Sampah Di Kalurahan Sendangsari, Pengasih Kulon Progo	89-98
Joko Winarno, Alan Prima Yoga, Nafisa Ananda Zahra, Niza Faradila, Yohana Cristine Simbolon, Habib Eky Manggala, Anisa Fitriana Ambarwati, Tsabit Faiz Al Faruq, Emy Setyaningsih	
Pemanfaatan Mesin Pencacah Plastik pada Bank Sampah di Salakan Bangunharjo Kabupaten Bantul	99-108
Yuli Pratiwi, Joko Waluyo, Hadi Saputra, Nidia Lestari	
Pengolahan Limbah Tempe dan Kotoran Sapi Menjadi Biogas Dan Pupuk Organik Cair di Kampung Cilokotot Kapupaten Bandung	109-118
Galuh Murdikaningrum, Lia Muliati, Rini Sitawati	
Pelatihan Pengolahan Limbah Kulit Pisang Menjadi Minuman Susu Di Daerah Transmigrasi Lokal Kabupaten Bantul	119-128
Bambang Kusmartono, Murni Yuniwati, Wahyu Sheilma	
Pelatihan Tanggap Darurat Bencana Dalam Meningkatkan Pengetahuan Mitigasi Bencana Pada SD Aisyiyah Kamila Malang	129-138
Rena Erlya Alberta, Falihah Mishbah Ulayya, Nazwa Nisella Salsabila, Sofitria Nuramdani, Nabilatun Nasaroh, Sekar Arum Putri Prameswari, Salma Fadia Islami, Nina Rini Suprobo	
Pelatihan Literasi Digital Menggunakan Media Digital Untuk Menambah Penghasilan Bagi Masyarakat Kalurahan Kedungsari, Pengasih, Kulon Progo	139-148
Eska Almuntaha, Erma Susanti, Reski Dahlia, Naufal Fajar Rafi	

SEKOLAH SAMPAH BANTALA ABYUDAYA SEBAGAI UPAYA MITIGASI PERMASALAHAN SAMPAH DI KALURAHAN SENDANGSARI, PENGASIH KULON PROGO

Joko Winarno¹, Alan Prima Yoga², Nafisa Ananda Zahra³, Niza Faradilla⁴, Yohana Christine Simbolon⁵, Habib Eky Manggala⁶, Anisa Fitriana Ambarwati⁷, Tsabit Faiz Al Faruq⁸, Emy Setyaningsih^{9,*}

^{1,2,4,5,6,7} Fakultas Teknik, Universitas AKPRIND Indonesia

^{3,9} Fakultas Sains dan Teknologi Informasi, Universitas AKPRIND Indonesia

⁸ Fakultas Komunikasi dan Bisnis, Universitas AKPRIND Indonesia

Email: emysetyaningsih@akprind.ac.id

ABSTRACT

Environmental education, mainly focusing on waste management, can increase public awareness and ability to help reduce the impacts caused by environmental changes. One way to overcome this problem is to establish a Waste School. Therefore, the PPK Ormawa Team of BEM AKPRIND University, in collaboration with Proklam Bandala Abyudaya located in Sendangsari Pengasih Kulon Progo Village, established a Waste School named Sekolah Sampah Bantala Abyudaya (Kolah Banyu). The purpose of establishing Kolah Banyu is to provide education on environmental conservation and waste management and to be a place where students and the general public can try waste management methods such as recycling, composting, and other methods. The method used to establish Kolah Banyu consists of four stages: 1) Preparation; 2) Coordination meeting; 3) Assistance in preparing the management of the Waste School; 4) Proposal for the establishment of Kolah Banyu, and 5) Approval of the Kolah Banyu institution. The issuance of the Kolah Banyu institutional decree and the inauguration of the management by the Sendangsari Village Head was the beginning of the operation of Kolah Banyu. The establishment of Kolah Banyu also received extraordinary support from the Kulon Progo Environmental Service, the Head of Sendangsari Village, and Kampung Berseri Astra (KBA), which was formed by Astra Indonesia, which is committed to continuing to accompany Kolah Banyu in realizing its vision and mission.

Keywords: *Kolah Banyu, Environmental Education, Garbage School*

ABSTRAK

Pendidikan lingkungan, terutama yang berfokus pada pengelolaan sampah, dapat meningkatkan kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk membantu mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh perubahan lingkungan. Salah cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan mendirikan Sekolah Sampah. Oleh karena itu, Tim PPK Ormawa BEM AKPRIND University bekerjasama dengan Proklam Bandala Abyudaya yang berada di Kalurahan Sendangsari Pengasih Kulon Progo mendirikan Sekolah Sampah yang diberi nama Sekolah Sampah Bantala Abyudaya (Kolah Banyu). Tujuan didirikannya Kolah Banyu tidak hanya memberikan pendidikan tentang pelestarian lingkungan dan pengelolaan sampah, tetapi juga menjadi tempat di mana pelajar dan masyarakat umum dapat mencoba metode pengelolaan sampah seperti proses daur ulang, komposting, dan metode lainnya. Metode yang digunakan untuk pembentukan Kolah Banyu terdiri dari empat tahap: 1) Persiapan; 2) Rapat koordinasi; 3) Pendampingan penyusunan tata kelola Sekolah Sampah; 4) Usulan pendirian Kolah Banyu, dan 5) Pengesahan kelembagaan Kolah Banyu.

Penerbitan SK kelembagaan Kolah Banyu dan Pelantikan Pengurus oleh Lurah Sendangsari merupakan awal dari beroperasinya Kolah Banyu. Pendirian Kolah Banyu juga mendapat dukungan yang luar biasa dari Dinas Lingkungan Hidup Kulon Progo, Lurah Sendangsari dan juga dukungan dari Kampung Berseri Astra (KBA) yang merupakan bentukan dari Astra Indonesia yang berkomitmen untuk terus mendampingi Kolah Banyu mewujudkan visi dan misinya.

Kata kunci: Kolah Banyu, Pendidikan Lingkungan, Sekolah Sampah.

PENDAHULUAN

Sampai saat ini, isu lingkungan yang berkelanjutan masih menjadi topik utama di media di seluruh dunia, baik di negara maju maupun negara berkembang seiring dengan meningkatnya kesadaran manusia tentang pentingnya lingkungan dan kelestariannya (Gunawan et al., 2023). Semua orang tahu bahwa tujuan pembangunan ekonomi sebagian besar negara di dunia bertentangan dengan kualitas lingkungan hidup mereka saat ini. Di negara-negara maju, limbah industri seperti asap, merkuri, dan gas beracun adalah masalah utama, tetapi di negara-negara berkembang seperti Indonesia, masalah utama adalah limbah rumah tangga (Al-Anwari, 2014). Hal ini menunjukkan pembangunan ekonomi lebih sering berdampak negatif pada lingkungan daripada menguntungkannya. Energi, lahan, dan sumber daya alam yang diperlukan meningkat seiring dengan kemajuan ekonomi, menyebabkan degradasi lingkungan hidup. Kerusakan lingkungan merupakan dampak negatif dari aktivitas manusia yang menghasilkan tumpukan sampah (Windarto & Martini, 2020).

Kabupaten Kulon Progo merupakan salah satu kabupaten di DIY yang berpotensi mengalami peningkatan mobilitas penduduk, apalagi dengan adanya Bandara YIA yang terletak di salah satu kecamatan di wilayah Kulon Progo. Peningkatan mobilitas penduduk berpotensi pada peningkatan produksi sampah/timbunan sampah. Limbah sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan berbagai masalah lingkungan, seperti kerusakan ekosistem, pencemaran air dan tanah, serta ancaman terhadap kesehatan manusia (Ariani, 2021; Eva Yulia Herawati et al., 2024). Data dari World Bank (2018) menunjukkan bahwa hanya 19% dari 2,01 miliar ton sampah global didaur ulang atau dikomposkan (Irwansyah Idrus et al., 2022). Sedangkan dari data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyatakan bahwa hanya 7% sampah di wilayah Indonesia yang didaur ulang dan sisanya menumpuk di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) (Kasi et al., 2024).

Melalui survey singkat yang dilakukan kepada penduduk di Padukuhan Kroco, Kalurahan Sendangsari pada tanggal 25-27 Februari 2024 dengan responden yang mengisi

kuesioner sebanyak 31 orang didapatkan informasi: sebanyak 65% warga belum mengelola sampah secara mandiri. Hasil kuesioner juga menyatakan masih ada 77,4% warga yang sebagian sampahnya dibakar dan tidak diolah agar bermanfaat sehingga tidak menimbulkan masalah. Hal ini menunjukkan rendahnya kesadaran Masyarakat terhadap pengelolaan lingkungan yang menjadi salah satu penyebab kegagalan pengelolaan sampah yang akhirnya mencemari tanah, air, dan udara, serta menyebabkan perubahan iklim karena emisi gas metana di TPA. Selain karena kurangnya kesadaran dari Masyarakat untuk mengelola sampah, juga disebabkan masyarakat tidak tahu cara mengelola sampah secara mandiri agar tidak merusak lingkungan. Oleh karena itu, semua kelompok umur harus dididik tentang perilaku peduli lingkungan khususnya tentang pengelolaan sampah (Adicita et al., 2020; Sekar Chairunnisa Purnomo et al., 2023).

Perilaku peduli lingkungan suatu hal yang wajib ditanamkan secara terus menerus melalui pembiasaan dan penanaman pengetahuan tentang pengembangan keserasian dan keseimbangan lingkungan hidup. Pendekatan yang dilakukan adalah melalui jalur pendidikan karakter peduli lingkungan (Hariandi et al., 2023; Sekar Chairunnisa Purnomo et al., 2023). Pendidikan karakter peduli lingkungan adalah suatu pendekatan pendidikan yang bertujuan untuk menanamkan nilai-nilai karakter peduli lingkungan. Nilai-nilai ini terdiri dari pengetahuan, kesadaran, dan kemauan, serta tindakan untuk menerapkan nilai-nilai tersebut. Tujuan pendidikan ini adalah untuk mencetak generasi dan masyarakat yang memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk mengelola, mengurangi, dan menangani sampah secara mandiri, di mana pun dan kapan pun (Triwahyuningsih, 2021). Oleh karena itu pemberdayaan masyarakat dan pendidikan karakter peduli lingkungan menjadi sangat penting dalam mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan lingkungan. Pendidikan karakter peduli lingkungan dapat meningkatkan kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk membantu mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh lingkungan (Marwanto et al., 2023).

Sebagai respons terhadap tantangan ini Tim Program Penguatan Kapasitas Organisasi Kemahasiswaan Badan Eksekutif Mahasiswa (PPK Ormawa BEM) Akprind University Tahun 2024 yang berkerja sama dengan Proklam Bantala Abyudaya Sendangsari Pengasih Kulon Progo menginisiasi pendirian Sekolah Sampah. Sekolah Sampah tersebut nantinya sebagai salah satu inovasi untuk mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim di Kulon Progo yang menjadi salah satu tugas dari Proklam. Program ini dirancang untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah yang

berkelanjutan. Sekolah sampah tidak hanya memberikan pendidikan tentang pelestarian lingkungan dan pengelolaan sampah, tetapi juga menjadi tempat di mana pengunjung dapat mencoba metode pengelolaan sampah seperti daur ulang, komposting, dan metode lainnya. Melalui kegiatan edukasi dan pemberdayaan masyarakat, Sekolah Sampah ini diharapkan mampu mengurangi dampak negatif perubahan iklim di tingkat lokal sekaligus memberikan manfaat sosial-ekonomi bagi masyarakat sekitar.

METODE

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Tematik Pemberdayaan Desa yang dilakukan oleh tim PPK Ormawa BEM Akprind University adalah membangun Sekolah Sampah yang diinisiasi bersama Proklam Bantala Abyudaya Kalurahan Sendangsari Pengasih Kulon Progo. Program PkM yang dilaksanakan berupa pendampingan dan penyusunan dokumen kelembagaan bagi Sekolah Sampah. Sasaran dari kegiatan PKM ini adalah Proklam Bantala Abyudaya, BSI Dhuawar Sejahtera beserta 31 BSU dibawahnya, tokoh masyarakat sekitar, dan dinas – dinas terkait. Metode yang dilakukan terdiri atas lima tahapan, yaitu 1) Persiapan; 2) Rapat Koordinasi; 3) Pendampingan, 4) Usulan Pendirian, 5) Sekolah Sampah Bantala Abyudaya Resmi Berdiri seperti diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Tahapan Kegiatan

Tahap 1: Persiapan

Tahap pertama dilakukan melalui metode sosialisasi program oleh Tim PPK Ormawa BEM Akprind. Kegiatan sosialisasi ini dirancang untuk memperkenalkan dan menjelaskan

program kerja Tim PPK Ormawa BEM AKPRIND utamanya adalah pendirian Sekolah Sampah. Acara ini digunakan untuk memberikan penjelasan tujuan, manfaat, dan tahapan pembentukan Sekolah Sampah. Selain sosialisasi juga dilakukan metode diskusi dan penyebaran kuesioner. Sesi diskusi menyoroti berbagai inisiatif strategis yang bertujuan untuk mencapai visi dan misi Sekolah Sampah yang akan dibentuk. Sedangkan metode penyebaran kuesioner sebelum acara sosialisasi dan setelah acara sosialisasi bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait pemahaman dan pendapat warga masyarakat tentang Sekolah Sampah yang akan dibentuk di wilayah Kalurahan Sendangsari.

Tahap 2: Rapat Koordinasi

Tahap ini menggunakan metode diskusi yang bertujuan untuk menyelaraskan visi dan strategi antara tim PPK Ormawa Akprind University dengan pengurus dan anggota Proklim serta warga Kroco terkait pembentukan Sekolah Sampah. Rapat koordinasi membahas strategi dalam merancang dan mengimplementasikan Sekolah Sampah serta Tata Kelola Sekolah Sampah yang meliputi: 1) penentuan nama dan lokasi Sekolah sampah; 2) penyiapan dokumen tata kelola Sekolah Sampah; dan 3) proses usulan legal formal pembentukan sekolah sampah.

Tahap 3: Pendampingan Penyusunan Tata Kelola Sekolah Sampah

Tahap ketiga menggunakan metode pendampingan untuk menyiapkan Tata Kelola Sekolah Sampah yang terdiri atas dua aktifitas utama, yaitu 1) penyusunan struktur organisasi dan nama-nama pengurus Sekolah Sampah; dan 2) penyusunan AD/ART. Pada tahap ini Tim PPK Ormawa BEM Akprind University dibantu oleh dosen pendamping membantu menyusun struktur organisasi Sekolah Sampah serta draf AD/ART Sekolah Sampah berdasarkan masukan dari hasil rapat koordinasi pada Tahap kedua.

Tahap 4: Usulan Pendirian Sekolah Sampah Bantala Abyudaya (Kolah Banyu)

Tahap keempat adalah proses pengajuan pengesahan legal formal pendirian Sekolah Sampah ke Kalurahan Sendangsari. Tim PPK Ormawa BEM Akprind University bersama ketua Proklim Bapak Sugiyanto dan Kepala Dukuh Kroco Bapak Slamet Suyono mengajukan surat permohonan kepada Lurah Sendangsari untuk menerbitkan SK Pembentukan Kolah Banyu, Penetapan Pengurus Kolah Banyu.

Tahap 5: Pengesahan Kelembagaan Kolah Banyu

Tahap kelima terdiri dari 2 kegiatan, yaitu 1) penyerahan SK Pendirian Kolah Banyu dan Pelantikan Pengurus Kolah Banyu oleh Lurah Sendangsari dan 2) Penyusunan dan

pengesahan Buku Kelembagaan Kolah Banyu oleh Pengurus Kolah Banyu didampingi Tim PPK Ormawa BEM Akprind University.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mekanisme pendirian Sekolah Sampah Bantala Abyudaya di Kalurahan Sendangsari Pengasih Kulon Progo dilakukan melalui 5 tahapan kegiatan:

Tahap 1: Persiapan

Tahap pertama dilakukan melalui metode sosialisasi program oleh Tim PPK Ormawa BEM Akprind University pada tanggal 15 Juni 2024 yang dihadiri oleh 31 peserta yang terdiri dari anggota dan pengurus Proklam Bantala Abyudaya, Dukuh Kroco, Lurah Sendangsari dan jajarannya, serta Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kulon Progo seperti diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Persiapan pembentukan sekolah sampah melalui kegiatan sosialisasi program Selain sosialisasi juga disebar kuesioner sebelum dan sesudah sosialisasi kepada peserta yang hadir menggunakan instrument 4 butir pertanyaan untuk menjawab YA/TIDAK. Berdasarkan hasil kuesioner yang disebar terhadap 31 peserta yang hadir didapatkan informasi seperti ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil kuesioner responden yang menjawab YA

No	Butir Pertanyaan	Persentase Hasil Sosialisasi	
		Sebelum	Sesudah
1	Apakah Anda pernah mendengar tentang Sekolah Sampah	39%	100%
2	Apakah Anda mengetahui tujuan dan manfaat Sekolah Sampah	19%	100%
4.	Menurut Anda apakah di Wilayah Kalurahan Sendangsari perlu didirikan Sekolah Sampah	65%	100%

Tahap 2: Rapat Koordinasi

Sebelum melakukan rapat koordinasi dengan mitra, Tim PPK Ormawa BEM Akprind University melakukan studi literatur terkait struktur organisasi yang sesuai dengan kondisi mitra, menyusun draf usulan AD/ART sesuai dengan draf struktur yang diusulkan, membuat Diterbitkan oleh DP2M Universitas AKPRIND Indonesia

2 disain usulan logo Kolah Banyu. Setelah berkoordinasi dengan Dosen Pembimbing selanjutnya dilakukan rapat koordinasi dengan anggota dan pengurus Proklim bantala Abyudaya serta Dukuh Kroco untuk dilakukan pembahasan Tata Kelola yang diusulkan oleh Tim PPK Ormawa BEM Akprind University

Tahap 3: Pendampingan Penyusunan Tata Kelola Sekolah Sampah

Pada tahap pendampingan dilakukan diskusi dan disepakati:

- 1) Sekolah Sampah yang berada di Kalurahan Sendangsari diberi nama Sekolah Sampah Bantala Abyudaya yang disingkat Kolah Banyu; dan Lokasi Kolah Banyu di Pendopo Bantala Abyudaya yang berada di lahan Bapak Slamet Supriyono selaku Kepala Dukuh Kroco yang beralamat di RT 10 RW 11 Padukuhan Kroco Sendangsari Pengasih Kulon Progo. Selain itu Bapak Kepala Dukuh juga telah menyerahkan Surat Izin Penggunaan Lahan tertanggal 30 Juni 2024 yang terdiri dari Rumah Joglo, 1 buah Toilet , Mushola, halaman Joglo, Lahan KWT, dan Lahan Togaf.
- 2) Logo Kolah Banyu yang disepakati seperti ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Logo Kolah Banyu

- 3) Bentuk struktur organisasi yang disepakati dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Struktur Organisasi Kolah Banyu

- 4) terselesaikannya dokumen AD/ART yang telah disesuaikan dengan struktur organisasi yang telah disepakati bersama.

Tahap 4: Usulan Pendirian Sekolah Sampah Bantala Abyudaya (Kolah Banyu)

Selanjutnya mengusulkan legal formal pendirian Kolah Banyu ke Kalurahan Sendangsari oleh Ketua Proklim Bantala Abyudaya dan Dukuh Kroco. Usulan tersebut di tindak lanjuti Diterbitkan oleh DP2M Universitas AKPRIND Indonesia

KESIMPULAN

Pembentukan Sekolah Sampah Bantala Abyudaya (Kolah Banyu) di Kalurahan Sendangsari, Pengasih, Kulon Progo, telah menjadi solusi inovatif untuk mengatasi masalah sampah. Pembentukan Kolah Banyu menggunakan pendekatan yang terstruktur dan kolaboratif agar dapat membantu mengurangi masalah lingkungan dengan baik melalui lima langkah, yaitu: persiapan, koordinasi, pendampingan tata kelola, usulan kelembagaan Kolah Banyu dan pengesahan kelembagaan Kolah Banyu. Kolah Banyu tidak hanya membahas cara yang efektif untuk mengelola sampah, tetapi juga berkonsentrasi pada edukasi dan pemberdayaan masyarakat. Program ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran dan keterlibatan warga dalam pengelolaan sampah secara mandiri dan berkelanjutan dengan melibatkan mitra strategis, pemerintah lokal, dan masyarakat. Secara keseluruhan, program ini menunjukkan bahwa tata kelola yang baik dan pendidikan dapat menjadi kunci dalam mengatasi masalah lingkungan di tingkat lokal. Diharapkan program ini akan bertahan untuk menjadi model bagi daerah lain yang mengalami masalah serupa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang mendanai program PkM ini melalui kegiatan PPK ORMAWA BEM Akprind University melalui DIPA Tahun Anggaran 2024. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Rektor dan DP2M Akprind University, Bapak Suhardi selaku Lurah Sendangsari, Ketua Poklim Bapak Sugiyanto dan Bapak Slamet Supriyono sebagai Kepala Dukuh Kroco, pengurus BSU dan BSI Dhuawar Sejahtera, anggota dan pengurus Proklim atas dukungannya sehingga kegiatan ini berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adicita, Y., Prajati, G., Darwin, D., Suryawan, I. W. K., Apritama, M. R., & Silmi, A. (2020). Edukasi Peduli Sampah Sedari Dini untuk Anak-Anak Pulau Lengkang, Kota Batam. *Altruis: Journal of Community Services*, 1(2), 71. <https://doi.org/10.22219/altruis.v1i2.12104>
- Al-Anwari, A. M. (2014). Strategi Pembentukan Karakter Peduli Lingkungan Di Sekolah Adiwiyata Mandiri. *TA'DIB*, XIX(02), 227–252.
- Ariani, Z. (2021). Edukasi Pengelolaan Sampah Pada Anak Dengan Pola Pemberdayaan Para Orang Tua Di Masa Pandemi Covid-19. *Ibtida'iy : Jurnal Prodi PGMI*, 6(1), 11–17. <https://doi.org/10.31764/ibtidaiy.v6i1.5197>

Eva Yulia Herawati, Bagas Narendra Parahita, & Saifuddin Zuhri. (2024). Kolaborasi

- Sekolah Dengan Bank Sampah Sekar Gendis Dalam Pembentukan Karakter Peduli Lingkungan Siswa. *Jurnal Niara*, 17(1), 125–133. <https://doi.org/10.31849/niara.v17i1.19989>
- Gunawan, S., Fathimahhayati, L. D., Meicahayanti, I., Nugroho, S., & Wijaya, M. F. (2023). Edukasi dan penyediaan tempat sampah ergonomis sebagai pencegahan MSDs dan media pembelajaran pemilahan sampah pada anak. *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 6(4), 497. <https://doi.org/10.28989/kacanegara.v6i4.1755>
- Hariandi, A., Dwitama, D. B. D. P., Rahman, N. A., Ramadhani, R., & Yunsacintra, Y. (2023). Implementasi Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan di Sekolah Dasar. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(12), 10155–10161. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i12.3328>
- Irwansyah Idrus, I., Ramli, M., Utami Mapped, U., & Amandaria, R. (2022). Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Eco-Enzyme History Article. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 287–294. <https://doi.org/https://doi.org/10.31960/caradde.v6i2.2163>
- Kasi, D. A., Purnomo, S. C., Primayoga, A., Saputra, H., Syafitri, N. A., & Seran, V. L. (2024). Pendampingan Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) Pengelolaan Bank Sampah Di Kelurahan Klitren Yogyakarta. *IJCOSIN: Indonesian Journal of Community Service and Innovation*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.20895/ijcosin.v4i1.1305>
- Marwanto, A., Sari, A. K., & Saputra, A. I. (2023). Pendampingan Pembentukan Bank Sampah Untuk Mendukung Adiwiyata Di Sekolah Dasar Kota Bengkulu. *Jurnal SOLMA*, 12(3), 1620–1627. <https://doi.org/10.22236/solma.v12i3.13197>
- Sekar Chairunnisa Purnomo, Alan Primayoga, Katherina Irene Dhamayanti, Joice Lumban Tobing, M. Vinda Nur Jihanto, & Setyaningsih, E. (2023). Gebyar Anak Peduli Sampah Sebagai Media Edukasi Pengelolaan Sampah Pada Anak-anak di Kelurahan Klitren Yogyakarta. *JPM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 128–136. <https://doi.org/10.47065/jpm.v4i2.1265>
- Triwahyuningsih, N. (2021). Pengembangan “Sekolah Sampah” Dalam Mendukung Program Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan (Pendampingan Pendirian Sekolah Pengelolaan Sampah Ar Raihan Bantul). *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*, 1801–1812. <https://doi.org/10.18196/ppm.26.527>
- Windarto, & Martini. (2020). Pemberdayaan Sekolah Dalam Pengelolaan Sampah Sebagai Bahan Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH). *Prosiding PKM-CSR*, 3, 1–6.

PEMANFAATAN MESIN PENCACAH PLASTIK PADA BANK SAMPAH DI SALAKAN BANGUNHARJO KABUPATEN BANTUL

Yuli Pratiwi¹, Joko Waluyo² Hadi Saputra³, Nidia Lestari⁴

¹Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas AKPRIND Indonesia

^{2,3,4}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas AKPRIND Indonesia

Email: yuli_pratiwi@akprind.ac.id

ABSTRACT

Recycling is one way to manage plastic waste, so that plastic waste in the form of bottles, glasses or other plastic waste becomes selling value. The waste bank in Salakan Bangunharjo Bantul has collected and sorted plastic waste from the community, but it has not been maximized because of space constraints and also does not have a plastic waste shredder. Therefore, the Abdimas Team from the Environmental Engineering and Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, AKPRIND University Indonesia, designed and made a plastic waste shredding machine. The method carried out is to conduct training on plastic waste management through waste banks, the use and maintenance of plastic waste shredding machines and the handover of plastic waste shredding machines. The purpose of this service activity is so that the waste bank in Salakan can carry out the plastic waste recycling process optimally, so that it can increase economic value. The capacity of this plastic waste shredder is 25 kg/hour using a gasoline motor as a propulsion, and has specifications of 66 cm in length, 38.5 cm in width and 80 cm in height. Based on the results of the survey using a questionnaire, it was concluded that this service activity was successful because community members, especially members and administrators of waste banks in Salakan, became more aware of the benefits of plastic waste sorting, the operation and maintenance of plastic waste shredders, and assessed positively and agreed with this community service activity.

Keywords: *shredder, plastic waste, recycling*

ABSTRAK

Daur ulang merupakan salah satu cara dalam pengelolaan sampah plastik, sehingga sampah plastik berupa botol, gelas ataupun sampah plastik lainnya menjadi bernilai jual. Bank sampah di Salakan Bangunharjo Bantul sudah melakukan pengumpulan dan pemilahan sampah plastik dari masyarakat, namun belum maksimal karena terkendala tempat dan juga belum mempunyai mesin pencacah sampah plastik. Oleh karena itu Tim Abdimas dari Prodi Teknik Lingkungan dan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas AKPRIND Indonesia, merancang dan membuat mesin pencacah sampah plastik. Metode yang dilakukan adalah melakukan pelatihan pengelolaan sampah plastik melalui bank sampah, penggunaan dan perawatan mesin pencacah sampah plastik serta penyerahan mesin pencacah sampah plastik. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah agar bank sampah di Salakan dapat melakukan proses daur ulang sampah plastik dengan optimal, sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi. Kapasitas mesin pencacah sampah plastik ini sebesar 25 kg/jam dengan menggunakan motor bensin sebagai penggerak, serta memiliki spesifikasi panjang 66 cm, lebar 38,5 cm dan tinggi 80 cm. Berdasarkan hasil survei menggunakan kuesioner, disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian ini berhasil karena warga masyarakat terutama anggota dan pengurus bank sampah di Salakan, menjadi lebih paham tentang manfaat pemilahan sampah plastik,

pengoperasian dan pemeliharaan mesin pencacah sampah plastik, serta menilai positif dan setuju terkait kegiatan pengabdian masyarakat ini.

Kata kunci: mesin pencacah, sampah plastik, daur ulang

PENDAHULUAN

Saat ini sampah plastik di Indonesia masih menjadi masalah yang sulit dipecahkan. Sampah plastik di Indonesia mencapai 64 juta ton/ tahun dimana 3,2 juta ton di antaranya merupakan sampah plastik yang dibuang ke laut (Priliantini et al., 2020). Pengelolaan sampah plastik yang tidak efektif menyebabkan pencemaran lingkungan, merusak ekosistem, membahayakan makhluk hidup, dan mengganggu kesehatan manusia. Plastik yang menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari bagi masyarakat luas, karena sifatnya yang mudah digunakan dan tahan lama dapat merusak lingkungan karena sulit untuk terurai (Triadi et al., 2020).

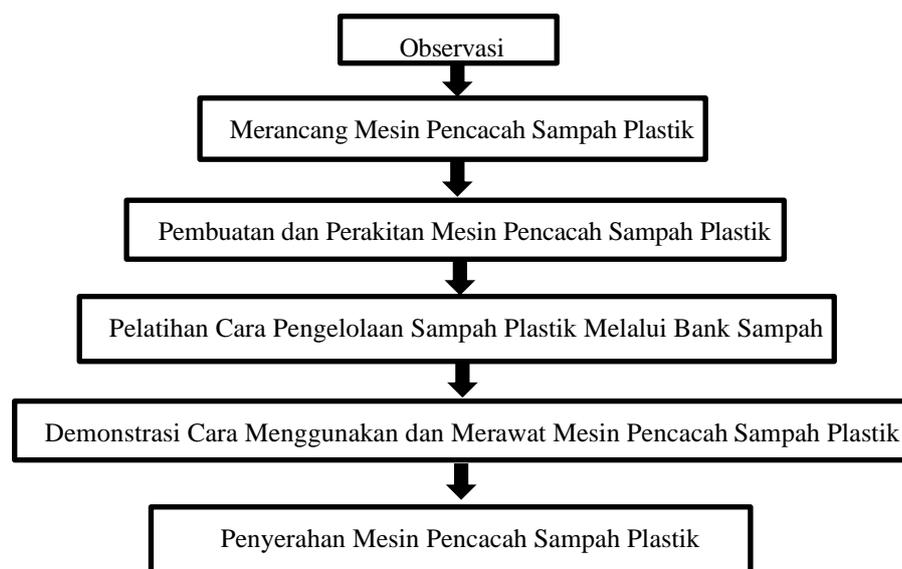
Untuk mengatasi permasalahan sampah plastik seharusnya menjadi tanggung jawab bersama, mulai dari pemerintah, pelaku usaha dan masyarakat sebagai pengguna plastik. Untuk itu perlu diupayakan pengolahan sampah plastik agar dapat mengurangi beban sampah plastik di tempat pemrosesan terakhir atau TPA (Nirmalasari et al., 2021). Sampah organik di TPA mencapai 70%, sampah non-organik, terutama plastik mencapai 14% (Subhidin et al., 2022).

Pendirian bank sampah di Salakan Bangunharjo Kabupaten Bantul sebagai upaya dalam menangani permasalahan sampah plastik, dan salah satu kegiatan yang sudah dilakukan adalah mengepul dan memilah sampah plastik dari masyarakat. Jadi sampah plastik yang terkumpul belum dilakukan pencacahan karena belum punya mesin pencacah sampah plastik. Mesin pencacah sampah plastik dirancang untuk meningkatkan efisiensi proses daur ulang yaitu dengan mengubah sampah plastik menjadi potongan kecil yang lebih mudah diolah (Anggraeni & Latief, 2018). Nilai ekonomi hasil cacahan sampah plastik dapat meningkat, sebab bisa menekan volume sampah sehingga bisa menghemat biaya pengiriman dan mempermudah peleburan menjadi biji plastik (Jati & Azzaki, 2021). Jadi dengan adanya mesin pencacah sampah plastik di bank sampah sangat mendukung untuk kegiatan daur ulang maupun pengelolaan sampah.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan agar pengolahan sampah plastik di bank sampah Salakan menjadi lebih optimal, sehingga dapat meningkatkan nilai jual dan berdampak pada peningkatan perekonomian anggota bank sampah. Selain itu agar kesadaran masyarakat bisa meningkat mengingat sampah plastik yang ditimbun dapat mencemari tanah dan air sehingga dapat membahayakan kesehatan makhluk hidup (Wirasembada et al., 2009). Melalui pelatihan yang diadakan Tim Abdimas, warga masyarakat khususnya anggota bank sampah mampu melakukan pemilahan sampah plastik yang bisa didaur ulang, mampu menggunakan dan merawat mesin pencacah sampah plastik.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan oleh tim yang terdiri dari dosen Prodi Teknik Mesin dan Teknik Lingkungan Universitas AKPRIND Indonesia, yang didanai oleh pihak kampus dan dilaksanakan pada bulan Maret 2024. Tahap kegiatan abdimas dimulai: 1) Observasi ke bank sampah di Salakan, terkait pengelolaan dan kebutuhan mesin pencacah sampah plastik. 2) Merancang mesin pencacah sampah plastik. 3) Pembuatan dan perakitan bagian-bagian mesin pencacah sampah plastik dengan kapasitas sesuai kebutuhan 4) Pelatihan cara pengelolaan sampah plastik melalui bank sampah. 5) Dilanjutkan demonstrasi cara menggunakan dan merawat mesin pencacah sampah plastik. 6) Diakhiri dengan penyerahan mesin pencacah sampah plastik dari tim abdimas kepada pengurus bank sampah di Salakan.



Gambar 1. Bagan alir kegiatan pengabdian masyarakat

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pelatihan Cara Pengelolaan Sampah Plastik Melalui Bank Sampah

Sampah menurut (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008) adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat. Pengelolaan sampah adalah perlakuan terhadap sampah yang bertujuan untuk memperkecil dan menghilangkan masalah lingkungan yang dapat ditimbulkannya. Setiap hari, sampah dihasilkan lingkungan tempat dimana masyarakat berada, baik secara langsung atau tidak. Apabila di biarkan begitu saja, maka dikatakan sebagai manusia yang tidak peduli pada lingkungan, manusia hanya dapat membuang tanpa ada daya analisa tentang manfaat dari limbah tersebut.



Gambar 2. Pelatihan cara pengelolaan sampah plastik melalui bank sampah

Sampah terbagi menjadi 2 jenis sampah organik sampah yang bersifat *biodegradable*, yaitu sampah yang dapat diuraikan secara sempurna melalui proses biologi baik secara aerob maupun anaerob. Contoh sampah organik adalah sampah dapur, sisa-sisa hewan dan sampah pertanian atau perkebunan. Sampah anorganik sampah yang bersifat *non biodegradable*, yaitu sampah yang tidak dapat diuraikan secara sempurna melalui proses biologi baik secara aerob maupun anaerob. Contoh sampah anorganik adalah sampah plastik. Sampah anorganik dibagi menjadi sampah yang dapat digunakan kembali dan tidak dapat digunakan kembali, salah satunya dikelola melalui bank sampah. Menurut (Riswana et al., 2018) bahwa tujuan bank sampah selanjutnya adalah untuk mewujudkan lingkungan masyarakat yang sehat, rapi, dan bersih. Bank sampah juga didirikan untuk mengubah sampah menjadi sesuatu yang lebih berguna, misalnya untuk kerajinan dan pupuk yang memiliki nilai ekonomis.

Bank sampah menurut Peraturan (Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2012) adalah tempat pemilahan dan pengumpulan sampah yang dapat didaur ulang dan/atau diguna

Diterbitkan oleh DP2M Universitas AKPRIND Indonesia Hal : 102

ulang yang memiliki nilai ekonomi serta lingkungan menjadi sehat, rapih serta bersih. Sedangkan manfaat bank sampah adalah 1)Dapat memaksimalkan pemanfaatan barang bekas. 2)Menanamkan pemahaman pada masyarakat bahwa barang bekas bisa berguna. 3)Mengurangi jumlah barang bekas yang terbuang percuma. 4)Merubah sampah menjadi sesuatu barang yang dapat menghasilkan profit (keuntungan).

Komponen sistem pengelolaan sampah dengan bank sampah adalah petugas bank sampah, nasabah bank sampah dan pengepul/ pihak ketiga. Cara kerja bank sampah pada umumnya hampir sama dengan bank lainnya, ada nasabah, pencatatan pembukuan dan manajemen pengelolaannya, apabila dalam bank yang biasa kita kenal yang disetorkan nasabah adalah uang akan tetapi dalam bank sampah yang disetorkan adalah sampah yang telah dipilah, sedangkan pengelola bank sampah diupayakan harus kreatif dan inovatif serta memiliki jiwa kewirausahaan agar dapat meningkatkan nilai jual sampah. Hasil penjualan sampah tidak sepenuhnya milik nasabah, sebagian untuk operasional dan untuk dana pengembangan bank sampah ke depan. Persentase bagi hasil antar bank dan nasabah sekitar 10 – 30 %. Mekanisme kerja bank sampah: 1)Pemilahan sampah. 2)Penyetoran. 3)Penimbangan. 4)Pencatatan. 5)Pengangkutan.

Pendirian dan pengembangan sistem bank sampah meliputi: 1)Sosialisasi awal. 2)Pelatihan teknis. 3)Pelaksanaan sistem bank sampah. 4)Pemantauan dan evaluasi. 5)Pengembangan. Sedangkan persiapan pelaksanaan sistem bank sampah: 1)Standarisasi sistem bank sampah. 2)Penentuan mekanisme kerja dan keuntungan bank sampah. 3)Pembentukan pengurus bank sampah. 4)Penentuan teknis operasional bank sampah. 5)Penetapan target dan tolak ukur. Penentuan teknis operasional bank sampah meliputi: lokasi bank sampah, kerjasama pengepul, pengelompokan dan penempatan tabungan sampah sesuai jenis, jadwal penyetoran, termasuk jadwal teller, jadwal pengangkutan sampah oleh pengepul dan jadwal pembuatan usaha kerajinan dari sampah.

2. Demonstrasi Cara Menggunakan dan Merawat Mesin Pencacah Sampah Plastik

a. Prinsip Kerja Mesin Pencacah Sampah Plastik

Mesin pencacah sampah plastik menggunakan sistem transmisi berupa pully dan V-belt. Mesin pencacah sampah plastik ini bekerja ketika motor listrik dinyalakan otomatis akan memutar pulley. Gerak putar dari motor listrik ditransmisikan dari pulley penggerak ke pulley pencacah yang terpasang pada poros dengan menggunakan belt untuk memutar pisau pencacah. Pisau pencacah akan berputar lalu siap dioperasikan, kemudian sampah

plastik diarahkan ke pisau pencacah. Adapun peragaan diseminasi alat seperti pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Mesin pencacah sampah plastik

Kapasitas mesin pencacah sampah plastik ini sebesar 25 kg/jam dengan menggunakan motor bensin sebagai penggerak, serta memiliki spesifikasi panjang 66 cm, lebar 38,5 cm dan tinggi 80 cm. Alat pencacah sampah ini merupakan mesin yang sangat efektif dan efisien dalam kinerjanya dan memiliki kelebihan antara lain: mudah dioperasikan, bentuk mata pisau yang fleksibel dan tajam, menghasilkan cacahan dalam bentuk partikel kecil. Dengan adanya mesin pencacah sampah ini menjadi solusi bagi bank sampah di Salakan, Bangunharjo, Sewon, Bantul yang terkendala karena keterbatasan lahan gudang untuk menampung sampah plastik. Hasil cacahan plastik dari sampah plastik yang berupa biji plastik (*flakes*, keping-keping) plastik yang lebih kecil, sehingga lebih mudah diolah lagi dan mudah penyimpanan serta pengangkutannya.

b. Perawatan Mesin Pencacah Sampah Plastik

Perawatan dapat dilakukan pada kontruksi mesin tanpa harus membongkar mesin secara menyeluruh, agar mempermudah membersihkan pisau pencacah setelah pemakaian cukup nyalakan mesin sambil menyiramkan air bersih ke pisau pencacahnya agar air mengalir keluar bersamaan sisa-sisa sampah plastik.

Sedangkan untuk pelumasannya harus dilakukan pengecekan berkala agar tidak mudah aus dan tidak terjadi korosi yang mengakibatkan ketidak lancaran dalam pencacahan sampah plastik. Pengecekan komponen secara berkala dapat dilakukan sesuai dengan yang ditunjukkan pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Perawatan berkala mesin pencacah sampah plastik

Komponen	Perawatan	Keterangan
Motor listrik	Pengecekan tegangan kerja, arus kerja, tahanan isolasi temperatur	Dilakukan 1 kali dalam jangka waktu 4-5 bulan
Sabuk V	Pengecekan sabuk V	Dilakukan 1x1 minggu. Jika dari hasil inspeksi sabuk telah rusak parah maka sabuk harus diganti
Baut dan mur	Pelumasan	Dilakukan 1x 5 bulan.
Bantalan	Pelumasan	Pelumasan dilakukan 1x1 bulan. Dan dilakukan penggantian jika telah mencapai umur pakai bantalan.
Poros	Pelumasan / pembersihan	Dilakukan rutin setiap hari sebelum dan sesudah pemakaian

Setelah kegiatan pengabdian sudah selesai dilaksanakan, kemudian dilakukan evaluasi terhadap para pengurus dan anggota bank sampah di Salakan Bangunharjo Bantul, yaitu melalui pengisian kuesioner. Hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif materi yang diberikan tim abdimas mampu diterima dan dipahami pengurus dan anggota bank sampah di Salakan. Berdasarkan Tabel 2, nampak bahwa secara umum terdapat peningkatan pemahaman pengurus dan anggota bank sampah terkait cara pemilahan sampah plastik serta cara penggunaan dan perawatan mesin pencacah sampah plastik. Jika dibandingkan dengan sebelum diadakan kegiatan pengabdian, maka terlihat dengan semakin banyak hasil isian kuesioner yang menunjukkan pilihan paham dan sangat paham pada kedua parameter yaitu 1)Manfaat pemilahan sampah plastik. 2)Cara pengoperasian dan perawatan mesin pencacah sampah plastik.

Kemudian berdasarkan hasil isian kuesioner kepuasan mitra terhadap pelaksanaan pengabdian masyarakat, hasilnya adalah para pengurus dan anggota bank sampah, Salakan, Desa Bangunharjo, Bantul, cukup antusias dalam mengikuti kegiatan pengabdian ini. Untuk tingkat kepentingan dan kepuasan, hampir semuanya mengisi penting sampai sangat penting serta puas sampai sangat puas terkait hal: pelaksanaan pengabdian; kesesuaian program pengabdian dengan kebutuhan masyarakat; program pengabdian dapat memberi bekal kemampuan berpikir dan ketrampilan serta meningkatkan daya nalar kepada masyarakat; program pengabdian bermanfaat untuk menyelesaikan masalah di masyarakat.

Tabel 2. Tingkat pemahaman pengurus dan anggota bank sampah di Salakan terhadap kegiatan abdimas

Parameter	Sebelum	Sesudah
Pengelolaan Sampah Plastik Melalui Bank Sampah	<p>Paha m 15% Kurangnya paham 45% Cukup paham 40%</p>	<p>Paha m 45% Cukup paham 55%</p>
Cara pengoperasian dan perawatan mesin pencacah sampah plastik	<p>Kurang paham 65% Cukup paham 35%</p>	<p>Cukup paham 45% Paham 55%</p>

c. Penyerahan Mesin Pencacah Sampah Plastik

Dengan adanya penyerahan mesin pencacah sampah plastik ke bank sampah di Salakan, diharapkan dapat menumbuh kembangkan sikap peduli terhadap lingkungan hidup bagi bagi warga masyarakat dan mengelola sampah anorganik melalui bank sampah serta meningkatkan ketrampilan warga masyarakat di Salakan, Desa Bangunharjo, Kapanewon Sewon Bantul dalam mengolah sampah plastik melalui bank sampah. Beberapa manfaat dan sasaran yang dapat diperoleh dari kegiatan ini adalah: 1) Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan warga masyarakat Salakan, Desa Bangunharjo, Kapanewon Sewon Bantul dalam mengoperasikan dan merawat mesin pemotong sampah. 2) Meningkatkan ketrampilan warga masyarakat Dukuh Salakan, Desa Bangunharjo, Kapanewon Sewon Bantul dalam mengelola sampah plastik melalui bank sampah. 3) Dengan diserahkannya mesin pemotong sampah diharapkan dapat meningkatkan kinerja bank sampah yang pada akhirnya dapat meningkatkan perekonomian warga masyarakat di Salakan, Desa Bangunharjo, Kapanewon Sewon Bantul.



Gambar 4. Penyerahan mesin pencacah sampah plastik

KESIMPULAN

Melalui kegiatan pengabdian ini, diketahui bahwa masyarakat di Salakan, Bangunharjo, Sewon Bantul terutama pengurus bank sampah sangat membutuhkan pengetahuan dan ketrampilan tentang: 1) cara mengelola sampah plastik dan cara mengembangkan bank sampah; 2) cara mengoperasikan dan merawat mesin pencacah sampah. Dalam mengikuti Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Mesin Pencacah sampah, serta Cara Mengelola Sampah plastik, warga masyarakat Salakan, Bangunharjo, Sewon Bantul, cukup antusias. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan hasil isian kuisisioner kepuasan mitra terhadap pelaksanaan pengabdian yaitu untuk tingkat kepentingan dan kepuasan, hampir semuanya mengisi penting sampai sangat penting serta puas sampai sangat puas terkait hal: pelaksanaan pengabdian; kesesuaian program pengabdian dengan kebutuhan masyarakat; program pengabdian dapat memberi bekal kemampuan berpikir dan ketrampilan serta meningkatkan daya nalar masyarakat; program pengabdian bermanfaat untuk menyelesaikan masalah di masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Pimpinan, DP2M dan Program Studi Teknik Mesin Universitas AKPRIND Indonesia atas bantuan dana dan fasilitas yang diberikan. Tim juga menyampaikan terimakasih kepada segenap pengurus bank sampah di Salakan, Bangunharjo, Kapanewon Sewon Bantul yang telah bekerjasama dan menjadi penghubung kepada masyarakat dalam kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, N. D., & Latief, A. E. (2018). Rancang Bangun Mesin Pencacah Plastik Tipe Gunting. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 2(2), 185–190. <https://doi.org/10.26760/jrh.v2i2.2397>
- Jati, D. R., & Azzaki, D. A. (2021). Analisis Potensi Ekonomi Sampah Plastik Berdasarkan Jenis dari Aktivitas Kafe, Kantin dan Futsal di Kota Pontianak. 27–32. <https://doi.org/10.26418/pipt.2021.1>
- Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2012 tentang Pedoman Pelaksanaan Reduce, Reuse, dan Recycle Melalui Bank Sampah. (2012). *Jakarta Pemerintah Pusat*, 13, 1–14. <http://jdih.menlhk.co.id/>
- Nirmalasari, R., Ari Khomsani, A., Nur'aini Rahayu, D., Lidia, L., Rahayu, M., Anwar, M. R., Syahrudin, M., Jennah, R., Syafiyah, S., Suriadi, S., & Setiawan, Y. (2021). Pemanfaatan Limbah Sampah Plastik Menggunakan Metode Ecobrick di Desa Luwuk Kanan. *Jurnal SOLMA*, 10(3), 469–477. <https://doi.org/10.22236/solma.v10i3.7905>
- Priliantini, A., Krisyanti, K., & Situmeang, I. V. (2020). Pengaruh Kampanye #PantangPlastik terhadap Sikap Ramah Lingkungan (Survei pada Pengikut Instagram @GreenpeaceID) DOI: 10.31504/komunika.v9i1.2387. *Jurnal Komunika : Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika*, 9(1), 40. <https://doi.org/10.31504/komunika.v9i1.2387>
- Riswana, I., Rukmana, D., & Bulkis, S. (2018). Strategi Pengembangan Bank Sampah Di Kabupaten Pati. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK*, 14(1), 68–80. <https://doi.org/10.33658/jl.v14i1.110>
- Subhidin, I., Djatmiko, E., & Maulana, E. (2022). Perancangan Mesin Pencacah Plastik Kapasitas 75 Kg. *Jurnal Media Teknologi*, 6(2), 213–222. <https://doi.org/10.25157/jmt.v6i2.2796>
- Triadi, N. Y., Martana, B., & Pradana, S. (2020). Perancangan Mesin Pencacah Plastik Tipe Shredder dan Alat Pemotong Tipe Reel. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 15(2), 144. <https://doi.org/10.32497/jrm.v15i2.1892>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. (2008). 69–73. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/MT_Globalization_Report_2018.pdf [http://eprints.lse.ac.uk/43447/1/India_globalisation_society_and_inequalities\(lsero\).pdf](http://eprints.lse.ac.uk/43447/1/India_globalisation_society_and_inequalities(lsero).pdf) <https://www.quora.com/What-is-the>
- Wirasembada, Yanuar Chandra, Setiawan, D., & Kusmanto. (2009). Program Kreativitas Mahasiswa Potensi Kulit Jeruk sebagai Bahan Pengurai pada Proses Pengolahan Limbah Kantong Plastik. 16(1), 1–23.

PENGOLAHAN LIMBAH TEMPE DAN KOTORAN SAPI MENJADI BIOGAS DAN PUPUK ORGANIK CAIR DI KAMPUNG CILOKOTOT KABUPATEN BANDUNG

Galu Murdikaningrum¹⁾, Lia Muliati²⁾, Rini Sitawati³⁾

^{1), 2)} Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Insan Cendekia Mandiri

³⁾ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Insan Cendekia Mandiri

Email: galu_murdikaningrum@uicm.ac.id

ABSTRACT

Cilokolot Village, RT 02 RW 02, Margahayu Selatan, Bandung Regency, is a densely populated area where traditional tempeh production occurs. In this village, there are two small-scale tempeh factories involving seven artisans, processing approximately 700 kg of soybeans daily. This study focuses on one factory, which is smaller and utilizes traditional technology, with a production capacity of 200 kg per day and firewood as its fuel source. The tempeh production process consists of boiling, soaking, separating, washing soybeans, fermenting, and packaging, which generates significant volumes of liquid waste. One of the tempeh artisans also has a livestock farm with ten cattle, fifteen goats, and a few turkeys, ducks, and chickens. Waste from tempeh and animal manure is often discharged directly into rivers and vacant land, leading to air, soil, and water pollution, which poses health risks. Biogas energy is produced through microbial processing of organic waste, such as vegetable scraps, fruit peels, leftover rice, livestock manure, and tempeh waste. The main components of biogas are methane and carbon dioxide. The objectives of this study are: 1) to educate artisans on the negative impacts of tempeh waste and livestock manure on the environment; 2) to install a Wastewater Treatment Plant (WWTP) for managing tempeh waste and cattle manure; 3) to provide training and support for processing tempeh waste and animal manure into biogas and Liquid Organic Fertilizer (LOF); and 4) to conduct training on the application of LOF to crops. The methods employed include outreach, training, technology implementation, ongoing support, and evaluation. The results indicate that: 1) artisans actively participated in socialization sessions addressing the negative impacts of tempeh waste and livestock manure; 2) the WWTP for tempeh waste and cattle manure has been successfully installed on land provided by the artisans; 3) training and support for operating the WWTP resulted in the successful production of biogas and LOF, which provide added value and benefits; and 4) training on the application of LOF to demonstration plots has been conducted, with enthusiastic participation from the artisans.

Keywords: *tempeh waste, cattle manure, biogas, Liquid Organic Fertilizer (LOF)*

ABSTRAK

Kampung Cilokolot RT 02 RW 02 Desa Margahayu Selatan, Kabupaten Bandung merupakan pemukiman yang padat penduduk. Di kampung tersebut terdapat dua pabrik tempe berskala rumahan yang melibatkan tujuh pengrajin tempe dengan kapasitas produksi sekitar 700 kg kedelai per hari. Satu pabrik berukuran kecil dan menggunakan teknologi tradisional berkapasitas 200 kg/hari, bahan bakar berupa kayu bakar. Proses pembuatan tempe terdiri dari: perebusan, perendaman, pemisahan, pencucian kedelai, peragian, dan pengepakan. Proses perebusan, perendaman, dan pencucian kedelai menghasilkan limbah cair tidak sedikit. Salah satu pengrajin tempe memiliki peternakan sapi, kambing, kalkun, bebek dan ayam. Sapi yang ditenak saat ini berjumlah sepuluh ekor, kambing lima belas

ekor, sedangkan kalkun, bebek dan ayam ditenak dalam jumlah yang tidak banyak. Limbah tempe dan kotoran hewan dibuang begitu saja di sungai dan lahan kosong, sehingga menimbulkan polusi udara, tanah dan air serta mengganggu kesehatan. Energi biogas merupakan energi hasil pengolahan dengan bantuan mikroba terhadap limbah organik, seperti sisa sayur-sayuran, kulit buah, sisa nasi, kotoran ternak, limbah tahu dan tempe serta limbah lainnya. Penyusun utama biogas adalah gas metana dan gas karbon dioksida. Tujuan dari kegiatan ini adalah: 1) Mengedukasi pengrajin akan dampak negatif limbah tempe dan kotoran hewan terhadap lingkungan; 2). Mengadakan IPAL tempe dan kotoran sapi; 3). Melaksanakan pendampingan dan pelatihan pengolahan limbah tempe dan kotoran hewan menjadi biogas dan POC; 4). Melakukan pelatihan aplikasi POC ke dalam tanaman tanaman. Metode pengabdian yang dilakukan adalah melalui sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi. Hasil dari pengabdian ini: 1). Mitra antusias dalam mengikuti sosialisasi penanganan dampak negatif limbah tempe dan kotoran hewan terhadap lingkungan; 2). IPAL tempe dan kotoran sapi telah terpasang di lahan yang disediakan mitra; 3). Pelatihan dan pendampingan operasional IPAL telah berhasil menghasilkan biogas dan POC yang memiliki nilai tambah dan bermanfaat; 4). Pelatihan aplikasi POC ke dalam plot tanaman telah dilakukan dan diikuti oleh mitra dengan penuh antusias.

Kata Kunci: limbah tempe, kotoran sapi, biogas, POC,

PENDAHULUAN

Kampung Cilokolot RT 02 RW 02 Desa Margahayu Selatan, Kecamatan Margahayu, Kabupaten Bandung merupakan pemukiman yang padat penduduk. Di kampung tersebut terdapat tujuh pengrajin tempe berskala rumahan yang melibatkan sepuluh kepala keluarga dengan kapasitas produksi sekitar 700 kg kedelai per hari. Tujuh pengrajin tersebut melakukan kegiatan pembuatan tempe di dua pabrik skala rumahan. Kedua pabrik berjarak kurang lebih 50 m. Satu pabrik sudah memanfaatkan teknologi semi modern dan digunakan oleh lima orang anggota berkapasitas sekitar 500 kg/hari dan satu pabrik lagi berukuran lebih kecil berkapasitas 200 kg/hari, bahan bakar berupa kayu bakar. Salah satu pengrajin tempe memiliki peternakan sapi, kambing, kalkun, bebek dan ayam. Sapi yang ditenak saat ini berjumlah sepuluh ekor, kambing lima belas ekor, sedangkan kalkun, bebek dan ayam ditenak dalam jumlah yang tidak banyak. Limbah cair pembuatan tempe dan kotoran hewan langsung dibuang tanpa pengolahan terlebih dahulu, sehingga menimbulkan bau menyengat. Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3 memperlihatkan proses perebusan kedelai, alat pemisah kulit kedelai, hewan ternak sapi, dan sungai tempat pembuangan limbah cair pembuatan tempe.



Gambar 1. Tangki Perebusan kedelai modern dan tradisional dan Alat Pemisah kulit kedelai



Gambar 2 Hewan Ternak Sapi

Gambar 3. Sungai Buangan Limbah Tempe

Proses pembuatan tempe ada beberapa tahapan, yaitu: perebusan, perendaman, pemisahan, pencucian kedelai, peragian, dan pengepakan. Proses perebusan, perendaman, dan pencucian kedelai memerlukan air dalam jumlah yang tidak sedikit. Hasil penelitian di Kawasan Semanan diperoleh data bahwa pengolahan 1 kg kedelai mejadi tempe memerlukan air sebesar 13,3 liter dan menghasilkan 12,2 liter air limbah (Pakpahan dkk, 2021), dan analisa limbah cairnya menghasilkan parameter BOD5 805,79 – 2383,81 mg/L, COD 26764,3 – 53849,33 mg/L, TSS 123,67 – 1162,33 mg/L (Pakpahan dkk, 2021). Hasil analisa tersebut jauh melebihi ambang batas baku mutu yang ditetapkan dalam Permen No. 5 Tahun 2014, yaitu: kadar BOD, COD, TSS berturut-turut adalah 150 mg/L, 300 mg/L, dan 100 mg/L, pH limbah dalam rentang 6 – 9 dan kuantitas air limbah paling tinggi 10 m³/ton bahan baku untuk pengolahan kedelai (Kementerian Lingkungan Hidup, 2014).

Satu ekor sapi dapat menghasilkan 20-30 kg limbah padat dan 100-150 liter limbah cair setiap harinya (Fidela dkk, 2024). Limbah ternak bisa mengakibatkan timbulnya masalah higienis yang diklasifikasikan dalam tiga jenis masalah, yaitu adanya produksi gas noxious, terjadinya kontaminasi tanah akibat kandungan kotoran ternak yang berlebih, dan polusi air. Oleh karena itu, sangat penting peternak memperhatikan pengelolaan limbah ternaknya (Fidela dkk, 2024).

Berdasarkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah tempe dan limbah ternak, maka limbah tersebut diolah menjadi biogas dan pupuk organik cair (POC). Biogas merupakan bahan bakar hasil pengolahan limbah organik, seperti sisa sayur-sayuran, kulit buah, sisa nasi, kotoran ternak, limbah tahu dan tempe serta limbah lainnya dengan bantuan mikroba. Penyusun utama biogas adalah gas metana dan gas karbon dioksida. Manfaat pengolahan limbah menjadi biogas di antaranya bisa digunakan untuk memasak dan sebagai bahan bakar generator listrik serta mengurangi gas rumah kaca. Kementerian ESDM mencatat (Pertamina Gas, 2024), di seluruh Indonesia biogas rumah tangga yang telah terpasang sebanyak 47505 unit yang menghasilkan biogas sebesar 75044,2 m³/hari atau sekitar 36,72 juta m³/tahun. Kementerian ESDM menargetkan sampai dengan tahun 2025 sebanyak 5,5 GW energi yang dihasilkan dari Pembangkit Listrik Tenaga Biogas (PLTBg) (Pertamina Gas, 2024). Hasil samping biodigester adalah *bioslurry* yang bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC). Sebagai sumber mikroorganisme pada pengolahan limbah, digunakan EM-4 yang berisi kumpulan kultur mikroorganisme menguntungkan yang bersifat fermentif, terdiri dari: jamur fermentasi, ragi, bakteri fotosintetik, dan bakteri asam laktat. Mikroorganisme tersebut berfungsi menguraikan senyawa organik dan menangkap gas penyebab bau seperti H₂S, amonia, dan lain lain (Badrah dkk, 2021). Penggunaan EM4 yang memberikan tekanan biogas terbesar diperoleh pada konsentrasi 1 % (Muzakki dkk, 2021). Nutrisi sangat berpengaruh dalam pengembangbiakan mikroorganisme. Pemberian nutrisi gula sebesar 1 % terhadap bahan baku menghasilkan biogas dengan konsentrasi terbesar, yaitu 53,8 % pada hari ke 18

Ada tiga tahapan pembuatan biogas, yaitu:

1. Pelarutan. Pada tahapan ini bahan tidak larut seperti lemak, polisakarida dan selulosa dihidrolisa menjadi bahan larut di air seperti asam lemak dan karbohidrat yang berlangsung pada suhu 25 °C (Seoprijanto dkk, 2022).
2. Pengasaman. Senyawa rantai pendek hasil proses hidrolisis diubah menjadi asam asetat, hidrogen dan karbondioksida oleh bakteri anaero dan menghasilkan gas metan. Reaksi samping selain pembentukan asam asetat adalah perubahan senyawa rantai pendek menjadi alkohol, karbondioksida, asam amino, hidrogen sulfida dan metana dalam jumlah sedikit.
3. Gasifikasi. Pada proses gasifikasi, asam asetat hasil pengasaman diubah oleh bakteri *methanobacterium* menjadi gas metana dan karbondioksida dengan reaksi :



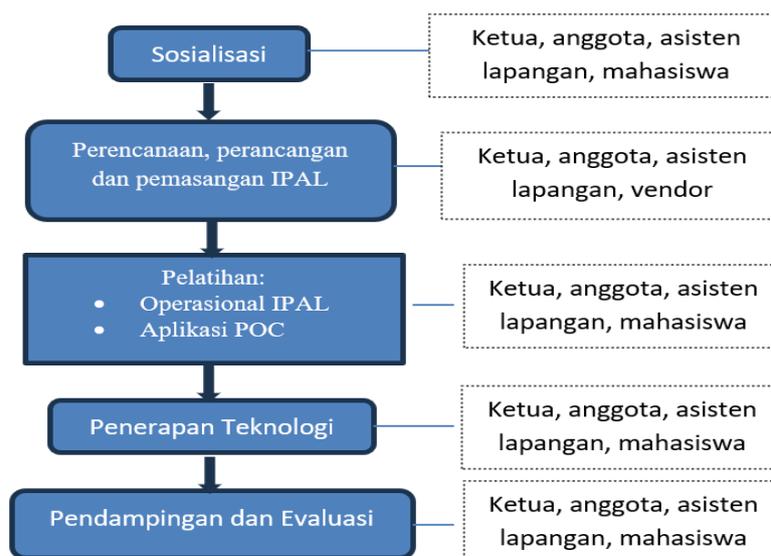
Biogas yang dihasilkan mengandung 50-70 % metana, 30-40 % karbondioksida dan gas lainnya dalam jumlah yang kecil.

METODE

Tahapan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh tim pelaksana terdiri dari:

1. Sosialisasi mengenai dampak negatif limbah tempe dan kotoran hewan terhadap lingkungan.
2. Perencanaan, perancangan dan pemasangan instalasi pengolahan limbah (IPAL) tempe dan kotoran sapi.
3. Pelatihan mengenai operasional IPAL dan aplikasi POC ke tanaman. Operasional IPAL dilakukan sambil praktik pembuatan biogas dan POC. Bahan baku yang diperlukan: limbah cair tempe, kotoran sapi, EM-4 sebagai sumber mikroorganisme, gula merah sebagai sumber makanan *mikroorganisme*.
4. Penerapan teknologi yang dilaksanakan adalah teknologi pengolahan limbah tempe dan kotoran sapi menjadi biogas dan pupuk organik cair (POC)
5. Pendampingan dan evaluasi. Kegiatan ini dilakukan oleh tim pelaksana dan mahasiswa. Pendampingan produksi biogas dari limbah tempe dan kotoran sapi di dalam biodigester dilakukan selama 45 hari dan dievaluasi terhadap keberhasilan produk.

Diagram alir kegiatan pengabdian, peran ketua, anggota tim, mahasiswa, vendor, asisten lapangan dalam kegiatan disajikan pada Gambar 4.



Acti'

Gambar 4. Diagram Alir Kegiatan Pengabdian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan yang dilaksanakan tim pelaksana beserta mahasiswa dibagi dalam beberapa tahapan dengan hasil sebagai berikut:

1. Sosialisasi Penanganan Dampak Limbah Cair Tempe dan Kotoran Sapi terhadap lingkungan dilaksanakan tanggal 29 Juni 2024 di Masjid Al-Fathonah Kampung Cilokotot. Kegiatan diikuti dua puluh orang yang terdiri dari tim pelaksana, mahasiswa, dan pengrajin tempe kampung Cilokotot. Materi sosialisasi meliputi, sosialisasi dampak negatif limbah tempe dan kotoran sapi terhadap lingkungan, pengolahan limbah tempe dan kotoran sapi menjadi biogas dan POC, serta aplikasi POC pada tanaman. Hasil kegiatan ini berupa peningkatan kesadaran para pengrajin tempe terhadap dampak negatif limbah tempe terhadap lingkungan dan diperolehnya pengetahuan bahwa limbah tempe dan ternak bisa diolah menjadi gas dan POC. Gambar 5 memperlihatkan kegiatan sosialisasi yang telah dilaksanakan.



Gambar 5. Sosialisasi Solusi Penanganan Dampak Limbah Cair Tempe dan Kotoran Sapi terhadap Lingkungan.

2. Pelatihan dilakukan sebanyak dua kali, yaitu: 1). Pelatihan operasional IPAL tempe dan kotoran sapi, meliputi : cara dan resep penginputan limbah tempe, kotoran sapi, EM-4 sebagai sumber mikroorganismen dan gula sebagai sumber makanan mikroorganismen, membaca manometer, dan cara menyalakan kompor biogas; 2). Pelatihan aplikasi POC ke tanaman, meliputi: pengenceran POC, jadwal dan cara pemberian POC ke tanaman. Hasil dari kegiatan ini para pengrajin mampu melakukan secara mandiri pengolahan limbah tempe dan ternak serta mengaplikasikan hasil POC untuk menyuburkan tanaman sesuai arahan dari pelaksana pengabdian. Gambar 6 dan Gambar 7 memperlihatkan kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan bersama para pengrajin tempe dan masyarakat di sekitarnya.



Gambar 6. Pelatihan Operasional Biodigester (Penginputan limbah ternak dan tempe, serta EM-4 ke Bak Kontrol)



Gambar 7. Pelatihan Aplikasi POC ke dalam tanaman

3. Pada tahapan penerapan teknologi, diawali dengan observasi volume limbah tempe dan kotoran hewan yang dihasilkan setiap harinya, dilanjutkan dengan rancangan dan penempatan instalasi biodigester, bak inlet/kontrol, bak outlet, saluran dari buangan limbah ke bak inlet, saluran gas dari digester ke kompor biogas. Setelah *lay-out* instalasi disepakati dengan mitra, maka peralatan difabrikasi dan dipasang. Penggalian tanah mulai dilakukan tanggal 21 Agustus 2024 dan selesai tanggal 26 Agustus 2024. Pengiriman digester beserta perlengkapannya pada tanggal 29 Agustus 2024 dan pemasangan instalasi dilaksanakan tanggal 31 Agustus 2024 sampai dengan tanggal 02 September 2024. Ukuran digester 2 m³, bak inlet 0,4 m³, dan bak outlet sebesar 1 m³. Setelah instalasi dan peralatan semua terpasang, maka dilakukan penginputan limbah cair tempe, kotoran hewan dan EM-4 sebagai sumber mikroorganisme serta gula sebagai sumber makanan mikroorganismenya. Penginputan kotoran sapi, EM-4, dan gula dimulai tanggal 06 September 2024. Setiap harinya limbah tempe yang dimasukkan ke dalam digester kurang lebih 30 liter, kotoran sapi 40 liter dan EM-4 350 mL dan gula merah 250 gram. Setelah dilakukan penginputan selama delapan hari, yaitu tanggal 13

September 2024, telah keluar gas dari saluran gas dan barometer yang terpasang menunjukkan angka 4 kPa. Namun ketika kompor dinyalakan tidak menghasilkan api. Hal ini menunjukkan bahwa gas yang dihasilkan sebagian besar kandungannya adalah gas CO₂ yang bersifat mematikan api. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa tujuh hari pertama akan terjadi reaksi yang menghasilkan gas CO₂. Pada tanggal 14 September 2024, delapan hari setelah penginputan telah diperoleh luaran di bak outlet. Luaran ini bisa digunakan sebagai POC. Pada tanggal 22 September 2024 dilaksanakan pelatihan aplikasi POC pada tanaman. POC hasil pengolahan yang tertampung di bak outlet memiliki pH 5 (asam). Oleh karena itu sebelum disiramkan ke tanah, maka POC diencerkan dahulu sepuluh kalinya (pH sekitar 6). Penginputan limbah tempe dan kotoran sapi ke dalam biodigester dilakukan secara terus menerus sampai dengan 42 hari, namun biogas yang dihasilkan masih belum bisa menyala. Setelah penginputan dihentikan selama 3 hari, biogas yang dihasilkan berhasil menyala. Gambar 9 menunjukkan nyala api dari biogas.



Gambar 8. IPAL: Bak inlet/kontrol, biodigester, bak outlet, saluran gas, dan manometer



Gambar 9. Nyala biogas

4. Pendampingan dan evaluasi.

Pendampingan dilakukan pada saat penginputan limbah cair tempe, kotoran sapi, EM-4, dan gula merah, pengukuran tekanan, dan penyalaaan kompor biogas. Dari hasil

pendampingan diperoleh bahwa biodigester telah beroperasi dengan baik, terbukti dengan dihasilkannya POC yang mampu menyuburkan tanaman ketika diaplikasikan dengan pengenceran 10 kali ke dalam demplot tanaman. Biogas yang dihasilkan telah menyala pada hari ke 45 setelah dilakukan pemeraman tiga hari (biodigester tidak diisi umpan limbah tempe dan kotoran sapi). Dari kegiatan ini, tim menyimpulkan bahwa perlu dilakukan pemeraman limbah di dalam biodigester selama 3 hari agar menghasilkan biogas dengan kandungan metana yang cukup untuk menyala.

KESIMPULAN

Sosialisasi dan pelatihan yang dilakukan berdampak kuat terhadap peningkatan kesadaran dan keterampilan para pengrajin tempe dalam pengolahan limbah tempe dan ternak menjadi biogas dan POC. IPAL tempe dan kotoran sapi yang telah terpasang di lahan yang disediakan oleh mitra beroperasi dengan baik, POC yang dihasilkan telah terbukti bisa menyuburkan tanaman, dan biogas yang dihasilkan telah menyala dan dimanfaatkan oleh mitra.

SARAN

- 1) Diperlukan pemasangan tangki penampung limbah untuk memberikan kesempatan biodigester pemeram limbah selama tiga hari agar bisa menghasilkan biogas dengan kandungan metane yang cukup untuk menyala.
- 2) Pupuk organik cair bisa lebih ditingkatkan lagi kualitasnya, sehingga bisa menjadi produk komersial.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, ijinkan kami menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada beberapa pihak, di antaranya:

- 1) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Riset dan Teknologi c.q. Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan dana pengabdian dengan No Kontrak Induk DRTPM-LLDikti No. 126/E5/PG.02.00/PM.BARU/2024 dan No. Kontrak Turunan LLDikti-UICM dengan No. 040/SP2H/PPM/LL4/2024.
- 2) Ibu Yulianti Nurjamilah (Ketua Kelompok Pengrajin Tempe Kampung Cilokotot), LPMI UICM, dosen dan mahasiswa Prodi Teknik Kimia UICM yang telah membantu pada tahapan pengajuan proposal, pelaksanaan dan penyusunan Laporan kemajuan dan Laporan Akhir kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badrah, S., Aidina, R. P., & Anwar, A. (2021). Pemanfaatan Effective Microorganisms 4 (EM4) menggunakan media biofilm untuk menurunkan amonia dan fosfat pada limbah cair rumah sakit. *Faletehan Health Journal*, 8(2), 102–108. Tersedia pada: <https://www.journal.lppm-stikesfa.ac.id/ojs/index.php/FHJ>
- Fidela, W., Putri, D. N., Ayu, D., Sari, J. K., Regina, & Berlian, T. (2024). Pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas sebagai upaya pengendalian limbah peternakan. *Jurnal Ekologi, Masyarakat dan Sains*, 5(2), 186–192. <https://doi.org/10.55448/em>
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2014). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah. Kementerian Lingkungan Hidup. Tersedia pada: <https://www.menlhk.go.id>
- Muzakki, J. A., & Probolinggo, M. (2021). Pengaruh penambahan bioaktivator EM-4 terhadap produksi biogas dari limbah cair industri tahu. *Cermin: Jurnal Penelitian*, 5(2).
- Pakpahan, M. R. R. B., Ruhayat, R., & Hendrawan, D. I. (2021). Karakteristik air limbah industri tempe (Studi kasus: Industri tempe Semanan, Jakarta Barat). *Jurnal Bhuwana*, 11 Desember, 164–172.
- Pertamina Gas. (2021). Energi biogas, dari limbah menjadi berkah. Pertamina Gas. Diakses 26 Maret 2024, dari <http://www.pertagas.pertamina.com/Portal/Content/Read/48>
- Soeprijanto, Suprpto, H., Puspita, N. F., Pudjiastuti, L., & Setiawan, B. (2022). Pembuatan biogas dari kotoran sapi menggunakan biodigester di Desa Jumput, Kabupaten Bojonegoro. *Sewagati*, 1(1), 17–25. Tersedia pada: <https://journal.its.ac.id/index.php/sewagati/article/view/294>

PELATIHAN PENGOLAHAN LIMBAH KULIT PISANG MENJADI MINUMAN SUSU DI DAERAH TRANSMIGRASI LOKAL KABUPATEN BANTUL

Bambang Kusmartono¹, Murni Yuniwati^{2*}, Wahyu Sheilma³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas AKPRIND Indonesia
murni@akprind.ac.id

ABSTRACT

The Karang Tengah village, Subdistrict Imogiri, Bantul Regency, Yogyakarta Special Region, was developed by the Bantul Regency Manpower and Transmigration Service as a transmigration location. This village is known as a center for fried food production, one of which is fried banana. This community service aims to assist in the diversification of banana peel waste. Banana peels are processed into cheap, highly nutritious milk drinks. The community service methods used are training, technology application, mentoring and sustainability evaluation. Banana peels are blended together with green beans to make a nutritious drink. This technology has been developed and has supported programs to improve the nutrition of middle to lower class communities.

Keywords: banana peel, transmigration, green beans

ABSTRAK

Desa Karang Tengah, Kapanewon Imogiri, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, dibina oleh Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Bantul sebagai lokasi transmigrasi. Daerah ini dikenal sebagai pusat produksi gorengan, salah satunya adalah pisang goreng. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk pendampingan diversifikasi limbah kulit pisang. Kulit pisang diolah menjadi minuman susu bergizi tinggi yang murah. Metode Pengabdian kepada masyarakat (PkM) yang digunakan adalah pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan, dan evaluasi keberlanjutan. Kulit pisang diblender bersama-sama dengan kacang hijau sehingga menjadi minuman bergizi. Teknologi ini telah diterapkembangkan dan telah mendukung program peningkatan gizi masyarakat kalangan menengah ke bawah.

Kata kunci : kulit pisang, transmigrasi, kacang hijau

PENDAHULUAN

Dalam rangka pemberdayaan warga transmigrasi lokal di Desa Karang Tengah Kapanewon Imogiri, Kabupaten Bantul, Dinas Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Kabupaten Bantul menyelenggarakan pembinaan warga dengan mengundang dosen Jurusan Teknik Kimia Universitas AKPRIND Indonesia. Pembinaan dilakukan dengan memberikan pelatihan untuk meningkatkan wawasan dan ketrampilan warga dalam menyelesaikan permasalahan dan memanfaatkan potensi yang ada di lokasi tersebut. Daerah Karang Tengah merupakan daerah sentra kuliner gorengan yang cukup dikenal masyarakat luas. Produk kuliner tersebut antara lain

pisang goreng. Pisang goreng dapat dinikmati oleh masyarakat, namun dari kegiatan ini juga dihasilkan limbah berupa kulit pisang yang tak dimanfaatkan. Belakangan ini diketahui limbah kulit pisang sebagai limbah hasil pertanian ini ternyata memiliki kandungan gizi yang hampir serupa dengan kandungan gizi susu sapi. Kandungan kimia kulit buah pisang adalah air 68,9%, karbohidrat 18,5%, lemak 2,11%, Protein 0,32%, Kalsium 715 mg/100gr, Fosfor 117mgr/100gr, Besi 1,6 mg/100gr, Vitamin A, Vitamin B 0,12 mgr/100gr, dan Vitamin C 17,5 mgr/100gr (Munadjim,1988). Penelitian lebih lanjut dilakukan di Universitas AKPRIND Indonesia ternyata kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk membuat minuman susu. Beberapa manfaat yang akan diperoleh bila hasil penelitian tersebut diterapkan sebagai ketrampilan masyarakat desa Karang Tengah, antara lain mengurangi limbah kulit pisang, menghasilkan produk yang bermanfaat serta dapat membantu masyarakat untuk memperoleh minuman bergizi dengan harga terjangkau. Memanfaatkan limbah kulit pisang menjadi produk bermanfaat dengan teknologi yang tepat guna menjadi tujuan dari kegiatan pembinaan bagi masyarakat Karang Tengah. Produk yang akan dihasilkan dari pengolahan limbah kulit pisang ini adalah minuman susu, suatu produk yang memiliki nilai gizi yang tinggi dengan harga yang terjangkau. Hal ini dapat membantu permasalahan yang dihadapi pemerintah saat ini yaitu rendahnya tingkat gizi masyarakat Indonesia terutama masyarakat golongan menengah ke bawah. Selain mempengaruhi penurunan tingkat kesehatan masyarakat Indonesia hal ini juga berpengaruh pada menurunnya tingkat kecerdasan bangsa Indonesia khususnya generasi muda. Para ahli menyatakan penyebab terbesar terjadinya gizi buruk adalah kurangnya mikro/makro nutrien yang penting bagi tubuh. (Soekirman, 2002). Tingkat ekonomi masyarakat cukup terbatas sehingga tidak mampu memenuhi gizi mereka dan keluarganya.

Tanaman pisang merupakan tanaman yang memiliki banyak kegunaan, mulai dari buah, batang, bonggol, hingga kulitnya (Lumowa & Bardin, 2018). Indonesia cukup dikenal sebagai penghasil pisang terbesar di Asia ini mengalami kesulitan dalam pengolahan limbahnya. Kulit pisang biasanya hanya dibuang sebagai limbah organik atau digunakan sebagai pakan ternak (Sinung & Nugroho, 2018). Kulit pisang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri (Mardiana & Yuniati, 2021). masyarakat tidak mengetahui pemanfaatan dan pengolahan kulit pisang menjadi produk yang bernilai ekonomi. Mereka hanya memanfaatkan kulit pisang sebagai pakan ternak atau dibuang ke lingkungan sehingga mengakibatkan pencemaran bagi lingkungan. (Darajat dkk 2023).



Gambar 1. Limbah kulit pisang

Kulit pisang memiliki nilai gizi yang cukup tinggi, namun tidak sebaik kandungan gizi pada susu sapi, maka salah satu usaha untuk meningkatkan kandungan gizi susu kulit pisang ini adalah dengan mengkombinasikan dengan kacang hijau. Kacang hijau merupakan bahan pangan yang berasal dari kacang-kacangan yang dapat digolongkan sebagai sumber protein hampir sempurna. Penggabungan beberapa bahan pangan akan dapat melengkapi kandungan asam aminonya dan juga zat gizi lainnya (Moehji, S., 1982).

Kacang hijau (*Vigna radiata*) adalah sejenis palawija yang dikenal luas di daerah tropika. Tumbuhan yang termasuk suku polong-polongan (*Fabaceae*) ini memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber bahan pangan berprotein nabati tinggi. Kacang hijau di Indonesia menempati urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan legum, setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dan merupakan sumber mineral penting, antara lain kalsium dan fosfor. Sedangkan kandungan lemaknya merupakan asam lemak tak jenuh. Kandungan kalsium dan fosfor pada kacang hijau bermanfaat untuk memperkuat tulang. Kacang hijau juga mengandung rendah lemak yang baik bagi mereka yang ingin menghindari konsumsi lemak tinggi. Kadar lemak yang rendah dalam kacang hijau menjadikan bahan makanan atau minuman yang terbuat dari kacang hijau tidak mudah berbau. Lemak kacang hijau tersusun atas 73% asam lemak tak jenuh dan 27% asam lemak jenuh. Umumnya kacang-kacangan memang mengandung lemak tak jenuh tinggi. Lemak tak jenuh tinggi sangat penting untuk menjaga kesehatan jantung. Kacang hijau mengandung vitamin B1 yang berguna untuk pertumbuhan dan vitalitas pria. Maka kacang hijau dan turunannya sangat cocok untuk dikonsumsi bagi mereka yang baru menikah. Kacang hijau juga mengandung protein yang berfungsi mengganti sel mati dan membantu pertumbuhan sel tubuh, oleh karena itu anak-anak dan wanita yang baru saja bersalin dianjurkan untuk mengonsumsinya. (Parker, 1984)



Gambar 2. Kacang hijau

Pembuatan minuman susu dari kulit pisang dan kacang hijau sangat mudah dilakukan hanya memerlukan alat-alat yang sangat sederhana, bahan-bahan mudah didapat, hasilnya memiliki gizi yang tinggi dan harga terjangkau. Bila masyarakat dapat memproduksi dengan skala komersial maka dapat menambah penghasilan rumah tangga dalam rangka meningkatkan perekonomian masyarakat.

Tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan pengetahuan dan ketrampilan dengan memberikan pelatihan tentang teknologi tepat guna pembuatan minuman bergizi berupa susu dari kulit pisang dan kacang hijau yang diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan warga masyarakat.

Manfaat kegiatan Pelatihan pembuatan minuman susu dari kulit pisang dan kacang hijau ini adalah dapat membantu warga untuk memiliki ketrampilan memanfaatkan limbah yang masih bisa dimanfaatkan yaitu kulit pisang menjadi minuman yang bergizi dan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi, serta memproduksi bahan yang dapat dipasarkan agar dapat meningkatkan pendapatan rumah tangga.

Sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pendampingan dan pelatihan pembuatan minuman susu dari kulit pisang dan kacang hijau untuk warga transmigrasi lokal terutama pengusaha kuliner di desa Karang Tengah Kapanewon Imogiri, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

METODE

Kegiatan ini dibuka secara resmi oleh bapak Lurah Desa Karang Tengah, Kapanewon Imogiri, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Acara ini Dihadiri oleh Pamong Kelurahan, Dinas Transmigrasi dan tenaga kerja Kabupaten Bantul dan warga desa Karang

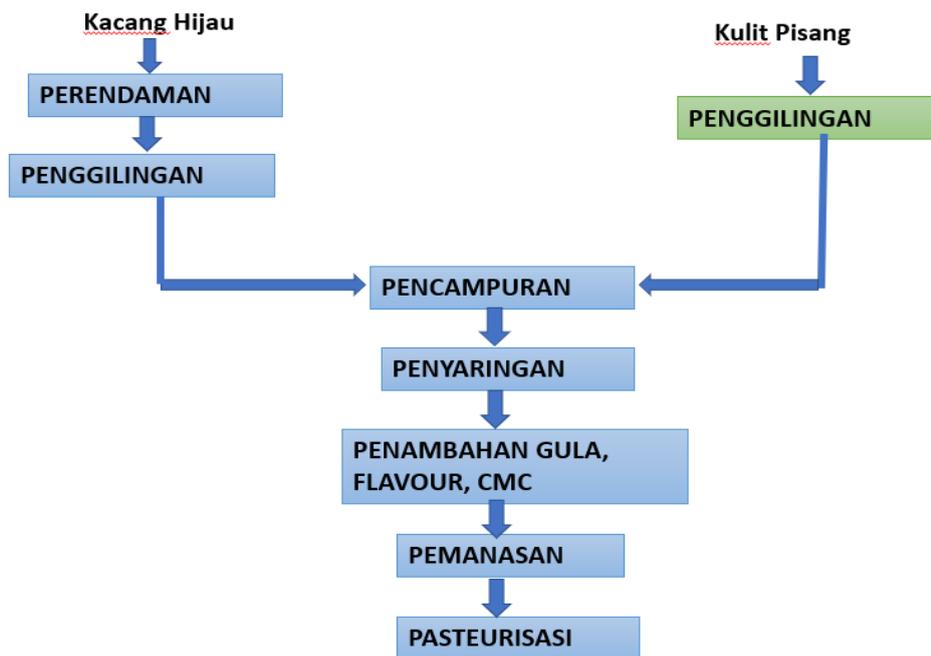
Tengah. Materi disampaikan dalam bentuk pemaparan/ penyuluhan / ceramah dengan materi dalam bentuk ppt yang dibagikan kepada warga, diskusi dan Tanya jawab tentang materi yang disampaikan, dilanjutkan dengan pelatihan ketrampilan membuat minuman susu dari kulit pisang dan kacang hijau.



Gambar 3. Pemaparan dan pelatihan

Sebelum pelatihan diberikan ceramah tentang beberapa hal terkait dengan pemanfaatan kulit pisang antara lain: manfaat dan nilai gizi kulit pisang, manfaat kacang hijau bagi kesehatan, pemanfaatan kulit pisang menjadi minuman susu. manfaat susu bagi kesehatan dan cara membuat minuman susu dari kulit pisang dan kacang hijau.

Minuman susu dari kulit pisang dan kacang hijau dibuat dengan bahan baku dan peralatan yang sangat sederhana antara lain Kompor, panci, blender, pisau, penangas air (*water batch*). Proses pembuatan dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu persiapan bahan kacang hijau dan kulit pisang, proses pencampuran, penyaringan, pemanasan dan pasteurisasi yang secara skematis dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4. Skema pembuatan minuman susu dari kulit pisang dan kacang hijau

Adapun uraian tahapan proses pembuatan dapat dijelaskan sebagai berikut:

Persiapan bahan Kacang Hijau, hal ini dilakukan karena kacang hijau mengandung zat antitripsin yaitu senyawa protein yang bersifat sebagai antinutrisi, yaitu mempunyai kemampuan untuk menghambat aktivitas enzim tripsin dalam saluran pencernaan, maka kacang hijau dibersihkan terlebih dahulu dari kulitnya kemudian bijinya yang telah bersih direndam selama 4 jam dalam air dingin.. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi kandungan zat antitripsin yang berlaku sebagai zat anti gizi. 250 gram kacang hijau dihancurkan dengan menggunakan blender yang ditambahkan dengan air matang yang bersuhu 80°C sebanyak 0,5 liter.

Persiapan bahan Kulit Pisang, kulit pisang dikeruk bagian dalamnya menggunakan pisau, hingga terpisah dari kulit luar yang keras dan mengandung pektin, 250 gram kulit pisang dihancurkan menggunakan blender selama kurang lebih 6 menit dengan ditambahkan air matang 80°C sebanyak 0,5 liter.

Pencampuran, setelah proses penghancuran kedua bahan secara terpisah itu, kemudian bahan – bahan tersebut baik kacang maupun kulit pisang dengan perbandingan berat 1:1 dicampur terlebih dahulu lalu dihancurkan kembali menggunakan blender secara bersama-sama pada suhu 80°C selama 6 menit, dengan total penambahan air hingga volume 2 Liter, hingga diperoleh bubur yang sangat halus.

Penyaringan, bubur disaring menggunakan kain saring dua lapis, hingga susu terpisah dari ampasnya. Filtratnya diambil sebagai susu dan ampasnya bisa digunakan sebagai bahan pakan ternak.

Pemanasan, filtrat hasil penyaringan dipanaskan dalam panci hingga 80°C serta ditambahkan gula pasir 5-7% (b/v) serta ditambahkan *flavour* secukupnya sesuai selera.

Pasteurisasi, merupakan bagian akhir proses pengolahan, agar susu tahan lama dan bebas dari bakteri dilakukan sterilisasi dengan cara diletakkan pada botol kaca lalu dimasukkan dalam *waterbath* pada suhu air 80°C selama 15 menit, ini dimaksudkan membunuh bakteri-bakteri yang menyebabkan susu tidak tahan lama

Pendampingan tetap dilakukan bagi warga yang akan mencoba pembuatan minuman susu dari kulit pisang. Apabila ditemukan kendala atau ingin melakukan pengembangan lebih lanjut misalnya ingin memproduksi dalam skala yang lebih besar yang bisa dipasarkan, bisa dilakukan pendampingan dengan mengundang nara sumber terkait.

Keberlanjutan kegiatan ini akan sangat dipengaruhi beberapa aspek antara lain, kesadaran masyarakat, ketersediaan bahan baku, ketersediaan teknologi dan peralatan, serta aspek ekonomi. Kesadaran masyarakat akan pemanfaatan limbah serta peningkatan gizi keluarga harus terus ditingkatkan. Ketersediaan bahan baku cukup baik karena berasal dari bahan buangan sentra industri kuliner yang selama ini tidak dimanfaatkan secara optimal, maka selama industri kuliner berjalan terus maka ketersediaan bahan baku terjamin.. Teknologi cukup sederhana dan peralatan yang digunakan mudah didapat karena merupakan peralatan rumah tangga. Dari aspek ekonomi warga bisa mendapatkan minuman bergizi dengan biaya rendah, dan akan lebih menguntungkan apabila warga bisa memproduksi dalam skala industri rumah tangga maka, akan mendatangkan keuntungan untuk meningkatkan ekonomi rumah tangga. Berbagai pihak yang bisa mendorong keberlanjutan kegiatan ini adalah pemerintah, akademisi dan pelaku usaha, untuk selalu meningkatkan kesadaran, pengetahuan dan ketrampilan warga, serta bantuan modal untuk melakukan usaha serta upaya membantu pemasaran produknya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pembuatan minuman susu dari kulit pisang dan kacang hijau secara umum sudah berjalan dengan baik berkat kerja sama antar panitia serta dukungan berbagai pihak terutama Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DP2M, Universitas AKPRIND Indonesia) yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk kegiatan ini. Selain itu juga Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta, yang telah memberikan

kepercayaan kepada dosen Teknik Kimia menjadi nara sumber pada kegiatan tersebut.

Inovasi yang dapat ditunjukkan pada proses pembuatan minuman susu dari kulit pisang dan kacang hijau antara lain:

Produksi minuman Susu, merupakan minuman susu yang dibuat dari bahan baku yang memiliki kandungan gizi yang hampir serupa dengan kandungan gizi susu sapi, dan ditambahkan kacang hijau yang berasal dari kacang kacangan yang dapat digolongkan sebagai sumber protein hampir sempurna. Penggabungan beberapa bahan pangan akan dapat melengkapi kandungan asam aminonya dan juga zat gizi lainnya. (Moehji, S., 1982). Susu merupakan salah satu sumber nutrisi yang penting, khususnya bagi anak-anak. Dalam segelas susu, terkandung beragam nutrisi yang baik untuk mendukung tumbuh kembang anak, seperti protein dan aneka vitamin serta mineral.

Produksi minuman susu dengan harga terjangkau

Bahan baku yang digunakan adalah kulit pisang yang tidak bernilai ekonomis, karena biasanya hanya dibuang setelah diambil buahnya, padahal bahan tersebut banyak mengandung zat bermanfaat terutama protein yang sangat diperlukan tubuh.

Pemanfaatan secara optimal kulit pisang yang biasanya hanya dibuang

Kulit pisang sangat mudah didapat karena pisang merupakan makanan yang banyak dikonsumsi, setelah diambil buahnya kemudian dibuang. Inovasi ini berupaya memanfaatkan secara optimal tanaman pisang, yaitu memanfaatkan kulit pisang menjadi bahan baku pembuatan susu lingsang ijo.

Melengkapi nilai gizi dengan menambah kacang hijau

Susu merupakan salah satu sumber nutrisi yang penting, khususnya bagi anak-anak. Dalam segelas susu, terkandung beragam nutrisi yang baik untuk mendukung tumbuh kembang anak, seperti protein dan aneka vitamin serta mineral. Dalam rangka melengkapi nilai gizi susu lingsang ijo maka ditambahkan kacang hijau sebagai bahan yang merupakan sumber protein yang sangat baik, rendah lemak, serat, dan mengandung antioksidan tinggi.

Keberlanjutan

Kegiatan pelatihan pembuatan minuman susu dari kulit pisang dapat meningkatkan wawasan ketrampilan masyarakat dan diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan warga transmigrasi lokal di desa Karang Tengah. Pemanfaatan limbah kulit pisang yang diolah menjadi produk minuman bergizi sangat menguntungkan, antara lain dapat meningkatkan gizi keluarga dan dapat dikembangkan menjadi usaha skala rumah tangga. Permasalahan limbah yang biasanya kulit pisang menumpuk dan menimbulkan pencemaran teratasi, lingkungan menjadi bersih dan sehat. Pembinaan harus dilakukan terus menerus untuk meningkatkan kesejahteraan warga transmigrasi lokal desa Karang Tengah. Faktor faktor penting yang harus menjadi perhatian adalah dukungan

Pemerintah, perhatian dan peran akademisi, serta bantuan para pelaku usaha untuk dapat mengembangkan potensi yang ada.

KESIMPULAN

Kulit pisang merupakan limbah yang masih bisa dimanfaatkan menjadi produk yang bermanfaat berupa minuman susu. Minuman susu dari kulit pisang dan kacang hijau sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh dan harga terjangkau. Pembuatan minuman susu dari kulit pisang dan kacang hijau sangat mudah dilakukan oleh warga desa Karang Tengah. Bahan baku sangat mudah diperoleh dan peralatan yang digunakan sangat sederhana. Kegiatan ini sangat memungkinkan untuk dikembangkan menjadi usaha produksi susu yang dapat dipasarkan untuk meningkatkan kesejahteraan warga. Wawasan dan ketrampilan warga harus selalu ditingkatkan dengan mengundang narasumber. Peran Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Bantul sangat dibutuhkan dalam membina warga daerah Transmigrasi Lokal. Kegiatan pembinaan semacam ini dapat dilakukan dengan berkolaborasi dengan instansi lain seperti Perguruan Tinggi. Dukungan Pemerintah dan bantuan dari para pelaku usaha merupakan faktor yang sangat penting untuk keberlanjutan kegiatan ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DP2M) Universitas AKPRIND Indonesia atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada kami. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Bantul yang telah mengundang kami dari Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas AKPRIND Indonesia untuk memberikan kontribusi pada Pembinaan Transmigrasi Lokal di desa Karang Tengah Kapanewon Imogiri Kabupaten Bantul. Kami juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas antusias warga di Lokasi Transmigrasi dalam Desa Karang Tengah, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta dan juga atas kerja sama dan dukungannya terhadap kegiatan pelatihan ini sehingga acara dapat berjalan dengan lancar dan bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

Darajat, Z., Septiani, M., Fitria, 2023. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang menjadi Sabun Cuci Piring dengan bahan aditif kulit jeruk, Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat METHABDI Vol. 3 No. 1, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Indonesia.

- Lumowa, S. V. T., & Bardin, S., 2018. Uji fitokimia kulit pisang kepok, *Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*, Vol. 4 No. 1: 39-50
- Mardiana, R., & Yuniati, Y., 2021. Formulasi Sediaan Sabun Padat Dari Ekstrak Kulit Pisang Awak Secara Maserasi. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, Vol. 2 No. 1: 4–7
- Moehji, S., 1982. *Ilmu Gizi*. Jilid 1. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Munadjim. 1988. *Teknologi Pengolahan Pisang*. Jakarta: PT Gramedia
- Parker, Sybil, P. , 1984. *McGraw-Hill Dictionary of Biology*. McGraw-Hill Company.
- Sinung, P., & Nugroho, A., 201 Pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai sabun herbal. *Jurnal Sainstech: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, Vol. 4 No. 2: 67–72.
- Soekirman, 2002. *Ilmu Gizi dan Aplikasinya*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta, Indonesia.

PELATIHAN TANGGAP DARURAT BENCANA DALAM MENINGKATKAN PENGETAHUAN MITIGASI BENCANA PADA SD AISYIYAH KAMILA MALANG

Rena Erlyya Alberta¹, Falihah Mishbah Ulayya², Nazwa Nisella Salsabila³, Sofitria Nuramdani⁴, Nabilatun Nasaroh⁵, Sekar Arum Putri Prameswari⁶, Salma Fadia Islami⁷, Nina Rini Suprobo^{8*}

^{1,2,3,4,5,6,7} Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang, Indonesia

⁸ Departemen Kebidanan, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Malang, Indonesia
Email : nina.rini.fik@um.ac.id

ABSTRACT

Indonesia, located along the Pacific Ring of Fire, is vulnerable to natural disasters such as earthquakes and floods. Malang City, as one of the regions with a high risk of disasters, has experienced an increase in earthquake and flood incidents that threaten the safety of its residents and infrastructure. Therefore, disaster preparedness education in elementary schools is crucial to enhancing students' readiness in the face of disasters. This community service activity was conducted on May 17, 2024, at SD Aisyiyah Kamila Malang, involving 43 fourth-grade students. The aim of the activity was to improve students' knowledge and skills regarding disaster preparedness. The methods employed included socialization, demonstrations, and practical simulations. Data and feedback were collected through pre-tests and post-tests to assess the students' understanding. The pre-test was administered before the activity to measure their initial knowledge, while the post-test was given after the activity to evaluate any changes in knowledge. The evaluation results indicated a significant improvement in students' knowledge, from the "sufficient" category to the "good" category, with paired sample T-test results showing statistical significance ($p < 0.05$). Additionally, the students showed high enthusiasm and a strong understanding during the simulation. This program supports the third and fourth SDGs, aiming to ensure healthy lives and promote well-being for all individuals of all ages.

Keywords: Disaster preparedness, First Aid, Disaster mitigation, Disaster response training

ABSTRAK

Indonesia, yang terletak di lingkaran api Pasifik, rentan terhadap bencana alam seperti gempa bumi dan banjir. Kota Malang, sebagai salah satu wilayah dengan risiko bencana tinggi, mengalami peningkatan kejadian gempa dan banjir yang mengancam keselamatan penduduk dan infrastruktur. Oleh karena itu, pendidikan kesiapsiagaan bencana di sekolah dasar sangat penting untuk meningkatkan kesiapsiagaan siswa. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada 17 Mei 2024 di SD Aisyiyah Kamila Malang, dengan melibatkan 43 siswa kelas empat. Tujuan kegiatan adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa mengenai kesiapsiagaan bencana. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, demonstrasi, dan simulasi praktis. Data dan umpan balik dikumpulkan melalui *pre-test* dan *post-test* untuk menilai peningkatan pemahaman siswa. *Pre-test* dilakukan sebelum kegiatan untuk mengukur pengetahuan awal, sementara *post-test* diberikan setelah kegiatan untuk menilai perubahan pengetahuan. Hasil evaluasi

menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan siswa, dari kategori "cukup" menjadi "baik," dengan hasil uji paired sample T-test yang signifikan ($p < 0,05$). Selain itu, siswa menunjukkan antusiasme tinggi dan pemahaman yang baik selama simulasi. Program ini mendukung tujuan ketiga dan keempat SDGs untuk memastikan kehidupan yang sehat dan kesejahteraan bagi semua orang di segala usia.

Kata kunci: Kesiapsiagaan bencana, Pertolongan Pertama, Mitigasi bencana, Pelatihan tanggap bencana

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kerentanan tinggi terhadap bencana alam, seperti gempa bumi dan banjir, akibat letak geografisnya di Cincin Api Pasifik dan kondisi geografisnya yang khas (Ayunina, 2020). Kota Malang menjadi salah satu wilayah yang menghadapi ancaman bencana ini. Data Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Malang mencatat enam kejadian gempa bumi pada tahun 2023, sementara jumlah banjir meningkat signifikan dari 98 kasus menjadi 224 kasus dalam setahun (Utomo & Marta, 2022). Hal ini mencerminkan lemahnya kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesiapsiagaan individu, keluarga, komunitas sekolah, dan pemerintah di Indonesia masih rendah (Trifianingsih et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kesiapsiagaan dan kemampuan tanggap darurat di seluruh lapisan masyarakat, termasuk anak-anak, untuk mengurangi risiko dan dampak bencana.

Anak usia sekolah dasar (6-12 tahun) berada pada usia yang tepat untuk belajar, namun mereka juga rentan secara psikologis dan bisa mengalami stres akibat bencana. Kerentanan ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman mereka mengenai risiko di sekitar, yang mengarah pada minimnya kesiapsiagaan terhadap bencana (Zakiyah et al., 2024; Saptaputra et al., 2023). Ayunina (2020) menekankan bahwa anak-anak usia sekolah dasar sangat membutuhkan pemahaman khusus tentang mitigasi bencana, dan pendidikan kebencanaan harus dimulai sejak dini untuk mengurangi risiko tersebut. Pengetahuan merupakan faktor kunci dalam kesiapsiagaan, karena dapat mempengaruhi kemampuan untuk mengantisipasi bencana (Jesita & Wahyuni, 2023; Rahmawati et al., 2023). Sekolah memegang peran penting dalam mengintegrasikan pendidikan kebencanaan ke dalam kurikulum untuk meningkatkan kesiapsiagaan siswa. Rahmat et al. (2023) menyatakan bahwa pendidikan kebencanaan di sekolah memberikan bekal yang memadai bagi siswa dalam menghadapi ancaman bencana. Metode seperti sosialisasi, simulasi, penggunaan modul, serta pendekatan kreatif seperti mendongeng terbukti efektif dalam meningkatkan

pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa dan guru terhadap bencana (Rahady & Kurniawan, 2023; Husniawati et al., 2023; Pratama et al., 2022).

Namun, kenyataannya tidak semua sekolah dilengkapi dengan fasilitas mitigasi bencana dan melakukan penyuluhan kepada siswa. Berdasarkan observasi di SD Aisyiyah Kamila Malang menunjukkan bahwa siswa kurang mendapatkan pendidikan tentang mitigasi bencana. Meskipun ada regulasi terkait program mitigasi bencana di sekolah, SD Aisyiyah Kamila Malang belum menjalankan program tersebut. Hal ini terbukti dari rendahnya tingkat pengetahuan siswa terkait mitigasi bencana. Selain itu, SD Aisyiyah Kamila Malang berada di Kecamatan Lowokwaru yang memiliki tingkat kejadian banjir tertinggi kedua di Kota Malang dalam tiga tahun terakhir. Data dari BPS menunjukkan bahwa pada tahun 2021 terdapat 20 kasus banjir di Kecamatan Lowokwaru, meningkat menjadi 24 kasus pada 2022, dan melonjak secara signifikan menjadi 52 kasus pada 2023. Tingginya kejadian banjir dan potensi gempa bumi membuat siswa SD Aisyiyah Kamila Malang menjadi kelompok rentan terdampak bencana. Berdasarkan fakta itu, siswa SD Aisyiyah Kamila Malang membutuhkan upaya khusus dalam pemahaman mitigasi bencana.

Salah satu cara untuk meningkatkan pengetahuan siswa tentang mitigasi bencana adalah melalui pelatihan tanggap darurat bencana. Pelatihan tersebut mencakup pengajaran tentang mengenali tanda-tanda bencana, langkah-langkah pengurangan risiko, cara mengatasi bahaya, serta simulasi bencana. Penelitian sebelumnya oleh Damayanti et. al. (2023) menunjukkan bahwa pelatihan tanggap darurat bencana gempa bumi dan tsunami di sekolah dengan menggunakan metode mendongeng, sosialisasi dan simulasi berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa serta guru dalam menghadapi bencana. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Suardana dan Mertha (2021) menemukan pemberian modul kepada siswa juga terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan mereka, mendukung percepatan penerimaan informasi, dan membantu siswa belajar secara mandiri.

Sebagai wujud dukungan terhadap pendidikan kebencanaan, mahasiswa Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Malang melaksanakan pelatihan tanggap darurat bencana bagi siswa kelas empat SD Aisyiyah Kamila Malang. Program ini melibatkan sosialisasi, demonstrasi, dan simulasi untuk meningkatkan pengetahuan tentang berbagai jenis bencana serta keterampilan menghadapi situasi darurat. Kegiatan ini mendukung SDGs ketiga dan keempat dengan menciptakan lingkungan sekolah yang lebih siap dan tangguh,

sekaligus membentuk generasi muda yang sadar akan pentingnya kesiapsiagaan dan mampu menjadi agen perubahan di masyarakat.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan metode sosialisasi, demonstrasi, dan praktik simulasi. Tim pengabdian yang terlibat berasal dari Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang (UM) dan Departemen Kebidanan Fakultas Kedokteran UM, serta melibatkan guru dan siswa-siswi kelas empat SD Aisyiyah Kamila Malang. Kegiatan dilakukan pada Jumat, 17 Mei 2024.

Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dimulai dengan observasi dan koordinasi, di mana tim dari Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat FIK UM dan Departemen Kebidanan FK UM mengidentifikasi kebutuhan SD Aisyiyah Kamila Malang terkait mitigasi bencana, sekaligus mengatur izin, jadwal, dan peserta kegiatan. Selanjutnya, tim menyusun rencana program meliputi strategi, jadwal, dan materi pelatihan, dilanjutkan dengan persiapan materi dan bahan, seperti modul, alat peraga, soal pre-test dan post-test, serta perlengkapan simulasi.

Tahap berikutnya adalah sosialisasi dan demonstrasi konsep mitigasi bencana, diikuti praktik simulasi tanggap darurat untuk meningkatkan keterampilan siswa. Setelah sosialisasi dan demonstrasi, tahap berikutnya adalah melakukan praktik simulasi. Siswa-siswi dilibatkan dalam simulasi tanggap darurat bencana, termasuk prosedur evakuasi dan pertolongan pertama. Praktik simulasi ini dirancang untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan keterampilan siswa dalam menghadapi situasi darurat bencana secara langsung. Dengan latihan ini, peserta dapat mengaplikasikan teori yang telah mereka pelajari.

Setelah simulasi, dilakukan refleksi dan evaluasi melalui kuesioner pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan siswa. Setelah refleksi kegiatan, dilakukan evaluasi untuk menilai efektivitas dan keberhasilan program. Tim pengabdian mengumpulkan data dan umpan balik dari peserta untuk menilai tingkat pemahaman dan pengetahuan. Keberhasilan dari program ini diukur dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari 10 pertanyaan, yang dibagikan dalam dua tahap, yaitu *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* diberikan kepada peserta sebelum kegiatan dimulai untuk mengukur tingkat pengetahuan awal mereka mengenai topik yang akan dibahas. Sedangkan *post-test* diberikan

setelah kegiatan selesai, dengan tujuan untuk menilai sejauh mana pemahaman peserta meningkat setelah mengikuti program tersebut. Kemudian dilakukan evaluasi bersama mitra, tim, dan pihak lain yang terlibat setelah pelaksanaan program ini dengan menganalisis berbagai aspek, termasuk perencanaan, pelaksanaan dan hasil yang telah dicapai. Hasil evaluasi digunakan untuk mengetahui aspek-aspek yang perlu diperbaiki dan memastikan tujuan program tercapai. Kegiatan diakhiri dengan *monitoring* keberlanjutan untuk memastikan pengetahuan diterapkan dan penyusunan laporan akhir yang mendokumentasikan hasil, evaluasi, serta rekomendasi untuk perbaikan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada Jumat, 17 Mei 2024, di SD Aisyiyah Kamila dengan peserta 43 siswa kelas empat. Kegiatan berlangsung lancar tanpa kendala serius berkat persiapan matang, meliputi perizinan, penjadwalan, dan pelaksanaan. Tiga tahap utama kegiatan adalah sosialisasi, demonstrasi tas siaga dan kotak P3K, serta simulasi mitigasi bencana. Peserta dibagi menjadi enam kelompok dengan pendampingan kakak pembina, dan kegiatan diawali pretest serta pemberian modul pelatihan tanggap darurat.



Gambar 1. Modul Kesiapsiagaan Bencana

Modul mencakup konsep mitigasi bencana, tanda-tanda gempa dan banjir, langkah keselamatan, serta permainan edukatif. Sosialisasi dilakukan oleh dosen Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Malang menggunakan media seperti *power point*, gambar, dan video, dengan metode ceramah interaktif. Siswa aktif bertanya dan menerima modul pelatihan untuk memastikan pemahaman dan penguatan materi.



Gambar 2. Sosialisasi kesiapsiagaan Bencana Kepada Siswa dan Sesi Demonstrasi

Pada tahap kedua, siswa diajarkan tentang tas siaga bencana dan kotak P3K sebagai langkah penting menghadapi situasi darurat. Kakak pembina mendemonstrasikan isi dan fungsi perlengkapan dalam tas siaga, seperti makanan ringan, air minum, senter, baju, selimut, baterai cadangan, serta dokumen penting. Kotak P3K diperkenalkan dengan isinya, seperti perban, antiseptik, plester, obat-obatan dasar, dan gunting medis. Sesi ini bertujuan untuk memastikan siswa memahami pentingnya dan cara menggunakan perlengkapan darurat secara tepat dalam situasi bencana. Metode demonstrasi dipilih karena terbukti efektif sebagaimana dibuktikan dalam penelitian Mulyati (2021) yang menunjukkan bahwa penerapan metode demonstrasi dalam pembelajaran dapat meningkatkan keberhasilan belajar siswa. Hal ini disebabkan oleh keterlibatan langsung siswa, yang memicu rasa senang dan motivasi mereka.

Tahap simulasi gempa bumi melibatkan siswa yang dibagi ke dalam kelompok, di mana dua siswa dalam setiap kelompok bertugas sebagai relawan dan tim medis. Saat simulasi dimulai, siswa mengevakuasi diri dengan berjalan tertib menuruni tangga menuju titik kumpul di lapangan sekolah. Relawan bertanggung jawab membimbing anggota kelompok ke titik kumpul, memeriksa kondisi fisik teman-teman, dan melaporkan jika ada yang terluka. Sementara itu, tim medis memberikan bantuan pertama dan memastikan setiap anggota kelompok mendapat pertolongan yang diperlukan.

Simulasi ini memberikan pengalaman praktis kepada siswa tentang langkah cepat dan tepat dalam situasi darurat. Observasi menunjukkan partisipasi aktif siswa dengan pemahaman yang baik terhadap materi yang disampaikan sebelumnya. Siswa mampu mengidentifikasi jalur evakuasi dengan cepat dan bergerak secara teratur ke titik kumpul. Relawan menunjukkan kemampuan kepemimpinan yang baik, memastikan semua anggota kelompok aman. Tim medis berhasil memberikan penanganan pertama dengan tepat.

Antusiasme siswa terlihat dari semangat mereka mengikuti arahan, berdiskusi, dan bertanya mengenai skenario gempa. Simulasi ini memberikan pembelajaran praktis untuk meningkatkan kesiapsiagaan siswa menghadapi bencana.



Gambar 3. Siswa melakukan simulasi gempa bumi

Metode simulasi dipilih karena dapat meningkatkan keaktifan siswa dengan mendorong partisipasi aktif, melatih pemecahan masalah melalui pendekatan interdisipliner dan keterampilan sosial, serta bersifat fleksibel dan adaptif untuk situasi yang membutuhkan solusi cepat. (Kurniawati et al., 2020). Keberhasilan program ini diukur melalui *pre-test* dan *post-test* yang diberikan sebelum dan sesudah kegiatan. Analisis hasil *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Distribusi nilai *pre-test* dan *post-test*

Interval	Kategori Pengetahuan	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>	
		n	%	n	%
0-20	Sangat Kurang	1	2.3	0	0
30-40	Kurang	8	18.6	4	9.3
50-60	Cukup	20	46.5	12	27.9
70-80	Baik	14	32.6	23	53.5
90-100	Sangat Baik	0	0	4	9.3
	Total	43	100	43	100

Sebelum pelatihan, sebagian siswa memiliki pengetahuan "cukup" (46,5%), dengan 1 siswa (2,3%) di kategori "sangat kurang" dan 14 siswa (32,6%) di kategori "sangat baik." Setelah sosialisasi, demonstrasi, dan simulasi mengenai penanggulangan bencana, terjadi peningkatan signifikan dalam kategori pengetahuan siswa. Tidak ada lagi siswa di kategori "sangat kurang," dan jumlah siswa dengan pengetahuan "baik" meningkat dari 14 menjadi 23 siswa.

Tabel 2. Hasil uji *paired sample T-test*

<i>Test</i>	n	Statistik deskriptif	<i>Paired T-Test</i>
Diterbitkan oleh DP2M Universitas AKPRIND Indonesia			

		Mean	Std. Deviation	t	df	Sig. (2-tailed)
Pre-test	43	67.44	16.755	-7.512	42	.000
Post-test	43	77.44	15.900			

Hasil uji *paired sample T-test* menunjukkan nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar $p < 0,05$ (Tabel 2). Artinya, terdapat perbedaan rata-rata pengetahuan sebelum dan sesudah dilakukannya pelatihan. Keberhasilan program ini, secara sederhana dapat dilihat dari adanya peningkatan nilai rata-rata yang mulanya berada di angka 67.44 mengalami peningkatan menjadi 77.44 dari 100 poin. Peningkatan ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan yang menggunakan metode sosialisasi, demonstrasi dan simulasi ini efektif dalam meningkatkan pemahaman anak-anak tentang bencana banjir dan gempa bumi serta cara pencegahan dan penanggulangannya. Hasil uji *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan pengetahuan siswa, sejalan dengan pengabdian masyarakat Warsini dan Aminingsih (2023) yang menggunakan metode ceramah, demonstrasi, dan tanya jawab. Metode tersebut meningkatkan pengetahuan kelompok sasaran dari kategori sedang menjadi tinggi. Hal serupa ditunjukkan oleh Kurniawati et al. (2020), yang menggunakan edukasi berbasis simulasi dan *role play*, setelah program, siswa yang awalnya memiliki pengetahuan kurang berhasil meningkatkan pemahaman mereka, terutama dalam pemberian bantuan hidup dasar kepada korban kecelakaan.

Program pelatihan tanggap darurat bencana yang meliputi sosialisasi, demonstrasi, dan simulasi efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa kelas empat dalam mitigasi bencana. Untuk keberlanjutan, disarankan agar sekolah mengintegrasikan pendidikan kebencanaan ke dalam kurikulum dan melakukan simulasi secara berkala, serta melibatkan orang tua dan masyarakat. Dengan upaya ini, generasi muda dapat menjadi agen perubahan yang mampu mengurangi risiko dan dampak negatif bencana dalam masyarakat yang lebih luas.

KESIMPULAN

Pelaksanaan program pelatihan tanggap darurat bencana di SD Aisyiyah Kamila Malang, yang meliputi sosialisasi, demonstrasi, dan simulasi, terbukti efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa kelas empat tentang mitigasi bencana gempa bumi dan banjir. Program ini berhasil menciptakan lingkungan sekolah yang lebih siap dan tangguh menghadapi bencana. Untuk keberlanjutan program, disarankan agar sekolah mengintegrasikan pendidikan kebencanaan ke dalam kurikulum dan mengadakan simulasi

secara berkala. Dengan langkah-langkah ini, generasi muda dapat menjadi agen perubahan yang mampu menerapkan pengetahuan dan keterampilan mitigasi bencana secara lebih luas, sehingga risiko dan dampak negatif bencana dapat diminimalkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Malang atas dukungan moral dan dana Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) 2024 terhadap program pengabdian masyarakat ini dan pihak SD Aisyiyah Kamila Malang atas izin dan bantuan dalam menyediakan tempat pelaksanaan kegiatan. Selain itu, kami menghargai semua pihak yang telah berkontribusi sehingga kegiatan pengabdian ini dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayunina, Q. (2020). Infrastruktur Sekolah Dasar Siaga Bencana. *Higeia (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(Special 1), 37–46.
- Damayanti, S., Purnawati, K. W., Dewi, N. M. A., Wedayanti, N. P. L., Sulatri, N. L. P. A., Lestari, N. P. C., & Putra, I. G. G. P. A. (2023). Pelatihan Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana untuk Anak Usia Dini. *Buletin Udayana Mengabdikan*, 22(2), 58–63. <https://doi.org/10.24843/BUM.2023.v22.i02.p01>
- Husniawati, N., Indriyati, T., & Sitorus, S. (2023). Edukasi Kesiapsiagaan Bencana Banjir di Sekolah sebagai Upaya Meningkatkan Pengetahuan tentang Bencana. *Media Karya Kesehatan*, 6(1), 50–60. <https://doi.org/10.24198/mkk.v6i1.44960>
- Jesita, K. S. K. G., & Wahyuni, E. S. (2023). Gambaran Tingkat Pengetahuan Kesiapsiagaan Masyarakat Menghadapi Bencana Tanah Longsor di Jatiyoso Karanganyar. *Sehatmas: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 395–403. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i2.1753>
- Kurniawati, N. D., Makhfudli, M., Laili, N. R., Sukartini, T., Wahyuni, E. D., & Yasmara, D. (2020). Peningkatan Kemampuan Melakukan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan Siswa SMU di Sekolah Menengah Umum Melalui Metode Simulasi dan Role Play. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dalam Kesehatan*, 2(1), 1–5. <https://doi.org/10.20473/jpmk.v2i1.18086>
- Mulyati, T. (2021). Penerapan Metode Demontrasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Negeri 005 Simpang Raya Kecamatan Singingi Hilir Tahun Pelajaran 2018/2019. *ELEMENTARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(2), 35–43. <https://doi.org/10.51878/elementary.v1i2.133>
- Pratama, M. M. A., Hadhinata, C., Yudho Putri, J. E., Wahyuni, K. I., Mufida, U. A., Fadya, S. A., Dewi, C. P., & Ichwanto, M. A. (2022). Pelatihan Tanggap Bencana Gempa Bumi sebagai Upaya Peningkatan Literasi Mitigasi Bencana Siswa SD Negeri 4 Kedoyo Kabupaten Tulungagung. *Jurnal Pengabdian Pendidikan Dan Teknologi (JP2T)*, 3(2), 144–152. <https://doi.org/10.17977/um080v3i22022p144-152>

- Rahady, M. K., & Kurniawan, F. A. (2023). Kesiapsiagaan Sekolah SD Negeri 2 Sanden Kabupaten Bantul dalam Menghadapi Bencana Alam Gempabumi. *Indonesian Journal of Environment and Disaster*, 2(2), 165–177. <https://doi.org/10.20961/ijed.v2i2.845>
- Rahmat, H. K., Hasrian, H., & Bimantara, M. A. (2023). Membangun Kesiapsiagaan Bencana pada Siswa Melalui BLU-DISCARE sebagai Inovasi Pendidikan Kebencanaan di Sekolah Guna Mewujudkan Generasi Tangguh Bencana. *Jagratar: Journal of Disaster Research*, 1(2), 49–58. <https://doi.org/10.36080/jjdr.v1i2.120>
- Rahmawati, A., Furi Laelasari, M., Magfiroh, M., Susilawati, H., & Utami Damayanti, Z. (2023). Edukasi Mitigasi Bencana sebagai Upaya Pencegahan Bencana Alam Dilingkungan Sekolah MI Al-Mansyuriah Kelurahan Limusnunggal. *Jurnal Pendidikan, Humaniora, Linguistik Dan Sosial (Jagaddhita)*, 1(2), 93–98. <https://doi.org/10.58268/jagaddhita.v1i2.52>
- Saptaputra, S. K., Salsabila, S., & Akifah. (2023). Peningkatan Keterampilan Mitigasi Bencana Bagi Guru Dan Siswa Sekolah Dasar di Kecamatan Poasia dan Kecamatan Mandonga Kota Kendari Melalui Pelatihan dan Simulasi Tanggap Darurat Bencana. *Anoa : Jurnal Pengabdian Masyarakat Sosial, Politik, Budaya, Hukum, Ekonomi*, 4(2), 113–121.
- Suardana, I. K., & Mertha, I. M. (2021). Pengaruh Pelatihan Siaga Bencana Menggunakan Modul terhadap Kesiapsiagaan Siswa Menghadapi Bencana Alam di SMA Negeri 1 Bangli. *Coping: Community of Publishing in Nursing*, 9(6), 726–734. <https://doi.org/10.24843/coping.2021.v09.i06.p12>
- Trifianingsih, D., Agustina, D. M., & Tara, E. (2022). Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Kebakaran di Kota Banjarmasin (Community Preparedness to Prevent Fire Disaster in the City of Banjarmasin). *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (JKSI)*, 7(1), 7–11. <https://doi.org/10.51143/jksi.v7i1.301>
- Utomo, D. D., & Marta, F. Y. D. (2022). Dampak Bencana Alam Terhadap Perekonomian Masyarakat di Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Terapan Pemerintahan Minangkabau*, 2(1), 92–97. <https://doi.org/10.33701/jtpm.v2i1.2395>
- Warsini, & Aminingsih, S. (2023). Penyuluhan Kesehatan Tentang Teknik Pembalutan. *Abdimas Kosala : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 31–36. <https://doi.org/10.37831/akj.v2i1.254>
- Zakiah, S., Hasibuan, N. H., Yasifa, A., Siregar, S. P., & Ningsih, O. W. (2024). Perkembangan Anak pada Masa Sekolah Dasar. *Diajar: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1), 71–79. <https://doi.org/10.54259/diajar.v3i1.2338>

PELATIHAN LITERASI DIGITAL MENGGUNAKAN MEDIA DIGITAL UNTUK MENAMBAH PENGHASILAN BAGI MASYARAKAT KALURAHAN KEDUNGSARI, PENGASIH, KULON PROGO

Erma Susanti¹, Eska Almuntaha², Reski Dahlia³, Naufal Fajar Rafi⁴

¹ Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Informasi, Universitas AKPRIND Indonesia

^{2,3,4} Program Studi Bisnis Digital, Fakultas Komunikasi dan Bisnis, Universitas AKPRIND Indonesia

Email: erma@akprind.ac.id

ABSTRACT

Digital technology has changed the way people interact, work, and get information. The use of digital media allows people to run businesses with relatively small capital. This training is important to increase people's knowledge and skill so that they can use the time and opportunities to increase their income and improve their welfare. This training was held by the Ruang Komunitas Digital Desa of Kedungsari Village, Pengasih District, Kulon Progo Regency. Some of the main points that can be concluded from the importance of this digital literacy training are encouraging inclusive economic growth, narrowing the digital divide, increasing independence and entrepreneurship, adapting to job market transformation, and utilizing digital resources for additional income.

Keywords: *Digital Literacy, Digital Media, Community Income Increased*

ABSTRAK

Teknologi digital telah mengubah cara orang berinteraksi, bekerja, dan mengakses informasi. Pemanfaatan media digital memungkinkan masyarakat untuk menjalankan bisnis dengan modal yang relatif kecil. Misalnya, melalui pemasaran digital, usaha mikro dapat menjangkau pasar yang lebih luas, baik lokal maupun internasional. Pelatihan pada kegiatan ini penting untuk menambah pengetahuan masyarakat agar dapat memanfaatkan waktu dan peluang yang ada untuk dapat menambah penghasilan sebagai upaya meningkatkan kesejahteraannya. Pelatihan ini diadakan oleh Ruang Komunitas Digital Desa Kalurahan Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo. Pelatihan literasi digital untuk meningkatkan penghasilan tambahan bagi masyarakat ini penting dilakukan. Beberapa poin utama yang dapat disimpulkan dari pentingnya pelatihan literasi digital ini adalah mendorong pertumbuhan ekonomi inklusi, mempersempit kesenjangan digital, meningkatkan kemandirian dan kewirausahaan, adaptasi terhadap transformasi pasar kerja, dan memanfaatkan sumber daya digital untuk penghasilan tambahan.

Kata kunci: Literasi Digital, Media Digital, Menambah Penghasilan Masyarakat

PENDAHULUAN

Kabupaten Kulon Progo merupakan salah satu kabupaten yang terletak di paling barat Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, memiliki posisi strategis yang menjadi ‘pintu gerbang’ DI Yogyakarta yang menghubungkan dengan pusat-pusat ekonomi dan pemerintahan yang terletak dengan bagian barat Pulau Jawa dan utara Pulau Jawa. Penduduk

yang berjumlah lebih kurang 445.655 jiwa menjadi kebutuhan mengikuti dinamika perkembangan smart city dalam rangka menjawab dinamika wilayah seiring pembangunan Yogyakarta International Airport (YIA) yang mulai beroperasi tahun 2019 dan mempunyai potensi alam dan wisata di perbukitan Menoreh serta menjadi bagian dari Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) Borobudur.

Merespon perkembangan era teknologi informasi yang sangat cepat pada satu dasawarsa terakhir ini membawa implikasi yang sangat luas pada segenap aspek kehidupan masyarakat. Munculnya percepatan pertukaran informasi, peningkatan tuntutan layanan publik yang lebih efisien, keterbukaan penyelenggaraan pemerintahan mendorong penerapan konsep kota cerdas (*smart city*) (Pemerintah Kabupaten Kulon Progo, 2018).

Untuk mempersiapkan masyarakat menghadapi penyelenggaraan pemerintahan yang menerapkan konsep kota cerdas, maka dibentuklah program desa-desa cerdas, yang salah satunya adalah Kalurahan Kedungsari, yang tepat berada di sebelah timur kota kabupaten Kulon Progo. Untuk mewujudkan program desa cerdas, maka perlu memiliki Masyarakat yang memiliki kesadaran dan pengetahuan digital yang baik.

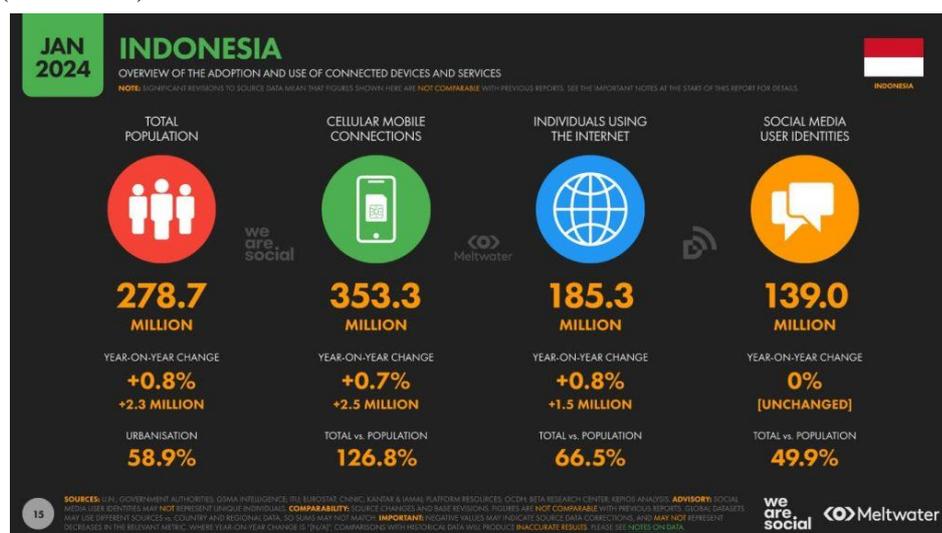
Dengan semakin meluasnya akses internet dan perangkat digital, masyarakat semakin terhubung secara online. Teknologi digital telah mengubah cara orang berinteraksi, bekerja, dan mengakses informasi. Kemampuan dalam menggunakan platform digital seperti media sosial, e-commerce, dan aplikasi produktivitas kini menjadi keterampilan dasar yang penting dalam era digital (Compeau et al., 1999).

Literasi digital dapat menjadi alat pemberdayaan ekonomi yang kuat, terutama bagi kelompok masyarakat rentan atau marginal (Nuzleha & Saleh, 2024). Dengan literasi digital yang baik, masyarakat dapat membuka akses ke sumber penghasilan alternatif, seperti berjualan online, menghasilkan konten digital, atau bergabung dalam ekosistem *gig economy* (ekonomi pekerja lepas). Ini membantu mengurangi kesenjangan ekonomi yang sering terjadi di kalangan masyarakat pedesaan, kelompok usia lanjut, atau kelompok ekonomi rendah (Ristianti et al., 2023). Pemanfaatan media digital memungkinkan masyarakat untuk menjalankan bisnis dengan modal yang relatif kecil. Misalnya, melalui pemasaran digital, usaha mikro dapat menjangkau pasar yang lebih luas, baik lokal maupun internasional.

Media digital adalah segala bentuk media yang bergantung pada perangkat elektronik untuk pembuatan, distribusi, tampilan dan penyimpanan. Media digital juga dapat diartikan sebagai informasi yang dibagikan melalui perangkat digital. Media digital digunakan untuk

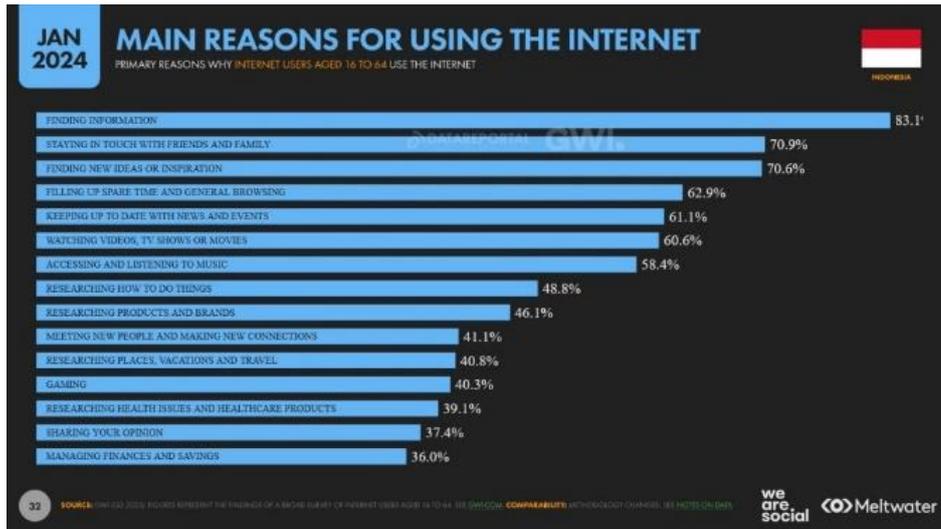
memfasilitasi interaksi sosial, mengoptimalkan media social dan pengenalan brand, meningkatkan lapangan bisnis, menyelaraskan cara konsumen berbelanja, serta meningkatkan komunikasi dan kolaborasi (Werthi et al., 2024). Secara umum, media digital yang sering digunakan oleh Masyarakat, yaitu podcast, web, dan media sosial (Winarsih et al., 2022). Dalam kegiatan PkM ini, penyampaian materi fokus pada penggunaan media digital berupa media sosial dalam menambah penghasilan. Sebelum dijelaskan cara menggunakan media digital dalam menambah penghasilan, disampaikan edukasi penggunaan media sosial yang tepat dalam kehidupan sehari-hari.

Media sosial adalah laman atau aplikasi yang memungkinkan pengguna dapat membuat dan berbagi isi atau terlibat dalam jaringan sosial (KBBI). Dikutip dari survey yang dilakukan (wearesocial.com, 2024), pada bulan Januari 2024, pengguna internet di Indonesia sebanyak 185,3 Juta atau sekitar 66,5% penduduk Indonesia, sedangkan pengguna media sosial yang dapat diidentifikasi sebanyak 139 Juta atau sekitar 49,9% dari populasi penduduk Indonesia (Gambar 1).

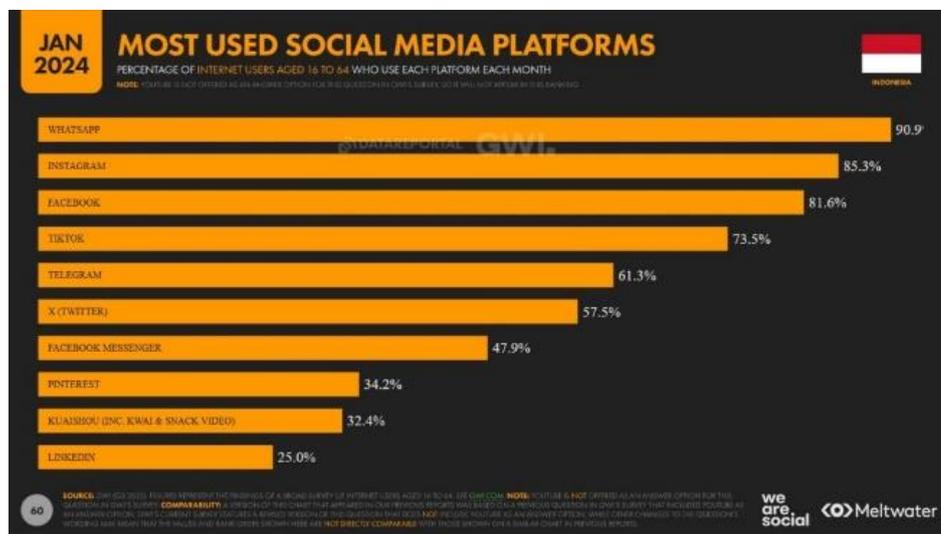


Gambar 1. Pengguna internet di Indonesia

Menurut (wearesocial.com, 2024), di Indonesia, media social digunakan antara lain untuk menemukan informasi, menemukan ide, berhubungan dengan keluarga atau teman, mengisi waktu luang, dan banyak lagi (gambar 2). Dari semua aktivitas tersebut, aplikasi media social yang paling banyak digunakan adalah WhatsApp, Instagram, Facebook, Tiktok dan lainnya (gambar 3).



Gambar 2. Alasan menggunakan internet di Indonesia

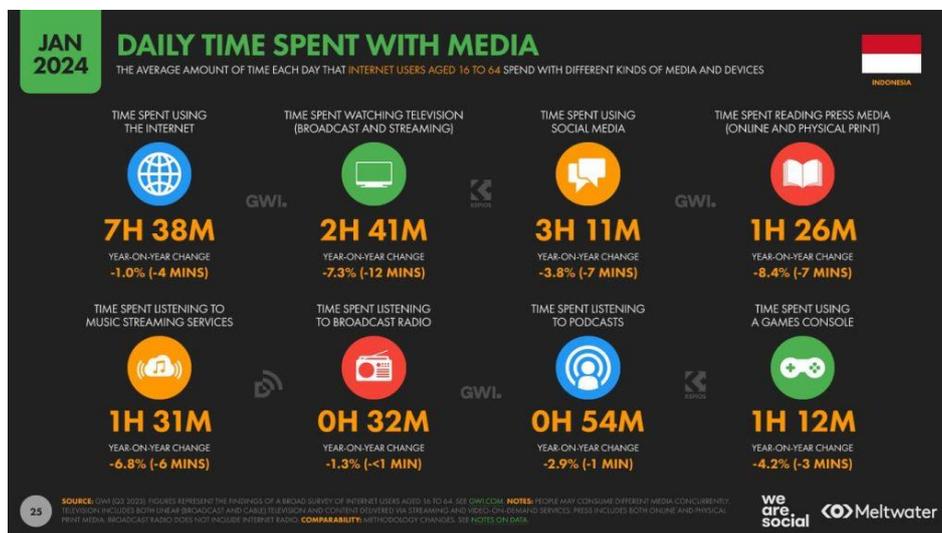


Gambar 3. Media sosial yang paling banyak digunakan di Indonesia

Adapun manfaat media sosial di antaranya sebagai berikut:

1. Menghimpun keluarga, saudara, kerabat yang tersebar
2. Media penyebaran informasi
3. Memperluas jaringan pertemanan
4. Membuat kita lebih bersahabat, perhatian dan empati
5. Sarana untuk mengembangkan keterampilan social
6. Media promosi dalam bisnis

Dalam waktu 24 jam sehari, rata-rata penduduk Indonesia menggunakan 7 jam untuk membuka internet, dengan kegiatan menonton televisi (broadcast dan streaming), menggunakan media social, membaca media pers, mendengarkan music, radio dan podcast, serta bermain gim (gambar 4).



Gambar 4. Penggunaan media digital oleh penduduk Indonesia

Dari banyaknya waktu Masyarakat dalam sehari untuk menggunakan internet, dapat menjadi ancaman maupun peluang bagi Masyarakat (Susetyo & Firmansyah, 2023). Ketika suatu Masyarakat telah mempunyai literasi digital yang baik, maka ancaman dapat diminimalkan, sedangkan peluang yang ada dapat dimanfaatkan untuk menambah penghasilan dengan menggunakan media digital. Banyak hal yang dapat dilakukan, dari memasarkan produk/jasa yang dimiliki Masyarakat hingga menjadi content creator (Pinem et al., 2024).

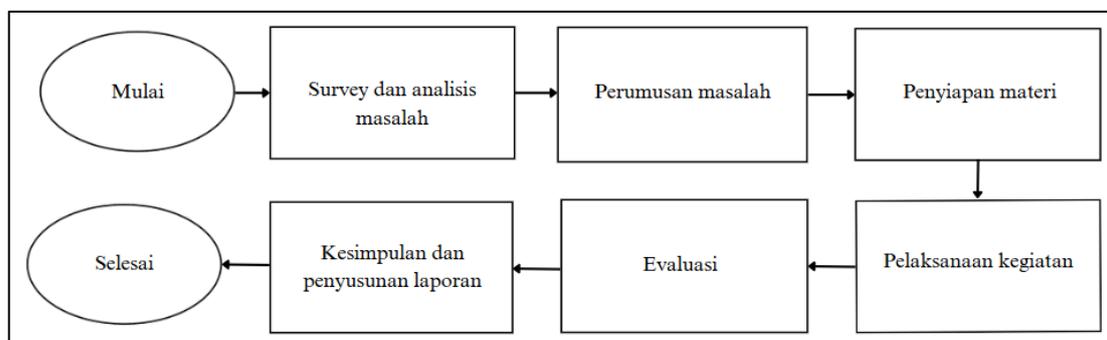
Di Kalurahan Kedungsari terdapat 15,99% penduduk kelurahan yang bekerja sebagai wirausaha dan masih melakukan usahanya secara konvensional, serta belum dapat mengelola keuangan usahanya dengan baik. Hal ini menyebabkan usahanya belum berkembang sebagaimana mestinya. Untuk itu, perlu adanya edukasi terkait pemanfaatan teknologi digital dan inovasi dalam usaha warga, terutama dalam hal pemasaran dan pengelolaan keuangan usaha untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan mereka.

Pelatihan pada kegiatan ini penting untuk menambah pengetahuan masyarakat agar dapat memanfaatkan waktu dan peluang yang ada untuk dapat menambah penghasilan sebagai upaya meningkatkan kesejahteraannya. Pelatihan ini diadakan oleh Ruang

Komunitas Digital Desa Kalurahan Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo.

METODE

Kegiatan pelatihan ini merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh Ruang Komunitas Digital Desa Kalurahan Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pelatihan dilaksanakan di Balai Desa Kalurahan Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta yang berjarak sekitar 28 Km dari kampus Universitas AKPRIND Indonesia. Dalam melaksanakan kegiatan pengabdian ini, langkah-langkah yang dilakukan terdiri dari langkah awal perencanaan, pelaksanaan, evaluasi dan pelaporan, yang dapat digambarkan dalam alur kegiatan seperti pada gambar 1 berikut:



Gambar 5. Alur Kegiatan

Langkah pertama, survei dan analisis masalah yang merupakan komunikasi awal antara Kalurahan Kedungsari yang membahas kebutuhan pelatihan yang dapat diberikan oleh Universitas AKPRIND Indonesia untuk mendukung masalah literasi digital warga. Kemudian, perumusan masalah yang merupakan hasil diskusi kedua belah pihak bahwa perlu diadakan pelatihan mengenai literasi digital untuk menambah penghasilan bagi warga. Penyiapan materi mengenai literasi digital dan penggunaan media digital untuk menambah penghasilan bagi masyarakat dilakukan oleh tim dari Universitas AKPRIND Indonesia, yaitu Erma Susanti, S.Kom., M.Cs. dan Eska Almuntaha, S.E., M.Sc., Ak., serta dua mahasiswa yang terlibat, yaitu Reski Dahlia dan Naufal Fajar Rafi. Materi pelatihan berupa slide presentasi dalam bentuk PPT yang disampaikan kepada para peserta pelatihan.

Pelatihan ini dilaksanakan pada tanggal 4 Mei 2024. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan memberikan kuisisioner untuk mengukur sejauh mana kegiatan pengabdian ini memberikan pengetahuan dan manfaat lain terkait literasi digital bagi peserta. Kesimpulan

dan laporan kegiatan disusun oleh tim Universitas AKPRIND Indonesia sebagai pertanggungjawaban pelaksanaan kegiatan pengabdian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan pelatihan ini dapat dijelaskan menjadi tiga poin utama, yaitu persiapan dan penyusunan materi, pelaksanaan kegiatan dan evaluasi kegiatan sebagai berikut:

Persiapan dan Penyusunan Materi

Materi pelatihan berupa slide presentasi dalam bentuk PPT yang berisikan materi mengenai pokok-pokok bahasan literasi digital, bentuk media digital, data-data penggunaan internet dan media digital di Indonesia, penggunaan media digital untuk menambah penghasilan serta tips menambah penghasilan melalui gawai yang dimiliki oleh masyarakat.

Materi disusun berbasis hasil riset dan data yang dapat diakses melalui internet, yaitu:

- a. Materi Literasi digital berupa: definisi dan sejarah literasi digital, contoh penerapan literasi digital, empat pilar literasi digital, disrupsi digital, pustaka digital, dan mesin pencarian dan perannya dalam literasi digital
- b. Materi penggunaan media digital dalam menambah penghasilan berupa: definisi media digital, bijak dalam menggunakan media sosial, data-data yang menunjang alasan menggunakan media digital dalam menambah penghasilan, dan cara serta tips menggunakan media digital untuk menambah penghasilan

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 4 Mei 2024 di Balai Kalurahan Kedungsari, Kulon Progo. Kegiatan pelatihan diikuti oleh 26 anggota Ruang Komunitas Digital Desa Kalurahan Kedungsari. Pelatihan ini berlangsung selama 2 jam dan terbagi dalam 3 sesi. Sesi pertama penyambutan oleh Lurah dan perkenalan pemateri, sesi kedua merupakan sesi penyampaian materi, dan sesi terakhir adalah tanya-jawab dan diskusi. Pada pelatihan ini memerlukan peralatan presentasi berupa proyektor untuk menampilkan materi. Berikut beberapa dokumentasi kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan.



Gambar 6. Peserta Pelatihan



Gambar 7. Penyampaian Materi

Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan setelah pelatihan selesai dengan membagikan kuisioner kepada peserta. Terdapat lima poin dalam kuisioner evaluasi yang hasilnya disajikan dalam tabel 1 berikut:

Tabel 1. Tabel Hasil Evaluasi

No.	Aspek yang dinilai	Harapan/Kepentingan (%)				Kinerja/Kepuasam (%)			
		Kurang penting	Cukup penting	Penting	Penting sekali	Kurang puas	Cukup puas	Puas	Sangat puas
1	Apakah pelaksanaan PkM mampu memberdayakan masyarakat	0%	0%	80%	20%	0%	60%	40%	0%
2	Program PkM Sesuai dengan kebutuhan masyarakat	0%	0%	80%	20%	0%	85%	15%	0%
3	Program PkM memberikan bekal pengetahuan	0%	0%	80%	20%	0%	25%	75%	0%
4	Program PkM memberikan bekal ketrampilan	0%	20%	80%	0%	0%	80%	20%	0%
5	Masyarakat memperoleh manfaat dan terbantu dalam pemecahan masalah	0%	0%	80%	20%	0%	70%	30%	0%
Rata-rata respon		0%	4%	80%	16%	0%	64%	36%	0%

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa dari kelima aspek yang dinilai, yaitu 1) PkM mampu memberdayakan, 2) PkM sesuai kebutuhan masyarakat, 3) PkM memberikan bekal kepada masyarakat, 4) PkM memberikan ketrampilan dan 5) Masyarakat memperoleh manfaat, jika dirata-rata persentase tanggapan responden dari sisi harapan/kepentingan akan tampak bahwa lebih dari 80% responden peserta pelatihan menganggap penting adanya kegiatan ini. Hanya 4% yang menganggap kurang penting dan 16% menganggap penting sekali.

Jika dilihat dari kinerja atau tingkat kepuasan peserta pelatihan, maka dapat disimpulkan bahwa dari kelima aspek tersebut, 64% peserta cukup puas dan 36% puas akan berlangsungnya pelatihan tersebut.

KESIMPULAN

Pelatihan literasi digital untuk meningkatkan penghasilan tambahan bagi masyarakat ini penting untuk dilakukan. Dari hasil evaluasi setelah pelatihan dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa diperlukan kolaborasi lebih lanjut untuk dapat memberikan wawasan mendalam sebagai dasar penggunaan media digital, masyarakat dapat membuka akses ke berbagai peluang ekonomi, seperti *e-commerce*, *freelance*, dan kewirausahaan online (Hobbs, 2017). Beberapa poin utama yang dapat disimpulkan dari pentingnya pelatihan literasi digital ini adalah:

1. Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Inklusif
2. Mempersempit Kesenjangan Digital
3. Meningkatkan Kemandirian dan Kewirausahaan
4. Adaptasi terhadap Transformasi Pasar Kerja
5. Memanfaatkan Sumber Daya Digital untuk Penghasilan Tambahan

Dengan melanjutkan pelatihan ini secara berkesinambungan, diharapkan akan menambah pengetahuan dan wawasan digital masyarakat dan diharapkan akan lebih berdampak pada perekonomian dan kesejahteraan warga masyarakat Kalurahan Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian kepada Masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Lurah dan Ruang Komunitas Digital Desa Kalurahan Kedungsari yang telah menyelenggarakan kegiatan pelatihan literasi digital ini. Selain itu, tim juga mengucapkan terima kasih kepada

Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas AKPRIND Indonesia yang telah mendukung kegiatan ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Compeau, D., Higgins, C. A., & Huff, S. (1999). Social Cognitive Theory and Individual Reactions to Computing Technology: A Longitudinal Study A LONGITUDINAL STUDY1. In *Source: MIS Quarterly* (Vol. 23, Issue 2).
- Hobbs, R. (2017). Create to Learn: Introduction to Digital Literacy. In *Create to Learn* (pp. 103–105). John Wiley & Sons, Ltd.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781394260201.part2>
- Nuzleha, & Saleh, K. (2024). Peningkatan Entrepreneurship Melalui Literasi Digital: Kasus Desa Sumber Sgung, Kabupaten Lampung Selatan. *JPKM Ijournal.Danisapublisher.Id*, 2(2), 39–46.
- Pemerintah Kabupaten Kulon Progo. (2018). *Executive Summary Master Plan Smart City Kabupaten Kulon Progo*.
- Pinem, A. P. R., Pungkasanti, P. T., & Aprinta, G. (2024). Mengatasi Hambatan Literasi Digital: Strategi Pemasaran Digital bagi Pelaku UMKM Desa Truko. *Jurnal Surya Masyarakat*, 6(2), 251. <https://doi.org/10.26714/jsm.6.2.2024.251-256>
- Ristianti, N. S., Bashit, N., Martono, K. T., & Ulfiana, D. (2023). Digitalisasi Ekonomi UMKM sebagai Upaya Pemberdayaan Ekonomi Berkelanjutan di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Surya Masyarakat*, 5(2), 137.
<https://doi.org/10.26714/jsm.5.2.2023.137-150>
- Susetyo, D. P., & Firmansyah, D. (2023). Literasi Ekonomi, Literasi Keuangan, Literasi Digital dan Perilaku Keuangan di Era Ekonomi Digital. *Economics and Digital Business Review*, 4(1), 261–279.
- wearesocial.com. (2024). <https://wearesocial.com/id/blog/2024/01/digital-2024-5-billion-social-media-users/>.
- Werthi, K. T., Agung, A., Agung, G., & Perwira, N. (2024). Penguatan Literasi Digital di Era Digital Ekonomi Sebagai Program Penguatan Peran Perempuan Sebagai Penopang Ekonomi Keluarga. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 606–610. <https://doi.org/10.31949/jb.v5i1.7560>
- Winarsih, T., Nataliawati, R., Fauziah, I., Dewi Qomariah, S., Ahmad Dahlan Lamongan, I., Studi Akuntansi, P., & Ekonomi dan Bisnis, F. (2022). Pelatihan Literasi Digital Sebagai Pembangkit UMKM Desa Jatirejo. *COMMUNITY Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 127–133.