Jurnal SOLMA, 13 (3): 2965-2975. 2024

JURNAL SOLMA

ISSN: 2614-1531 | https://journal.uhamka.ac.id/index.php/solma

Pemanfaatan Sampah Ampas Kopi Sebagai Media Pembelajran dalam Bentuk *Coffee clay*

Daniar Setyo Rini[1], Fitria Pusaprini[1], Nailul Rahmi Aulya[1], Annisa Ramadhani[1], Ade Nurul Hikmah[1]

[1]Proggram Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, Pulogadung, Jakarta Timur, DKI Jakarta, 13220

*Email koresponden: daniarsetyorini@unj.ac.id

ARTICLE INFO

Article history
Received: 28 Sep 2024
Accepted: 20 Okt 2024
Published: 31 Dec 2024

Kata kunci:
Ampas Kopi;
Coffee clay;
Lingkungan;
Media Pembelajaran Biologi;
Sampah organik

A B S T R A K

Background: Menjamurnya usaha kedai kopi menimbulkan permasalahan meningkatnya sampah ampas kopi di lingkungan. Ampas kopi akan menjadi sampah organik berbahaya jika dibuang tanpa pengolahan, karena akan menghasilkan gas metana yang berdampak pada efek rumah kaca di atmosfer. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengalaman pembelajaran dan edukasi pengetahuan siswa mengenai pengolahan sampah ampas kopi menjadi *Coffee clay* yang memiliki nilai ekonomis, seni serta dapat digunakan sebagai media pembelajaran siswa yang ramah lingkungan. **Metode:** Kegiatan P2M dilaksanakan dengan melibatkan Tanaka Café sebagai badan usaha kedai kopi diwilayah Rawamangun, dan SMAN 103 Jakarta sebagai tempat pelaksanaan kegiatan. Kegiatan ini dilakukan menggunakan metode workshop dan demo pembuatan dengan melibatkan 25 siswa SMA. Data yang diambil berupa tes pengetahuan pengolahan sampah di awal dan akhir kegiatan. **Hasil:** Selama kegiatan, siswa membuat berbagai produk dari *Coffee clay* seperti gantungan kunci, hiasan, dan objek biologi. Pengetahuan siswa meningkat dari rata-rata 74,4 pada pretest menjadi 76,0 pada posttest. **Kesimpulan:** Respon peserta sangat antusias, dan terjadi peningkatan pemahaman pengelolaan sampah.

Keywords:
Biology learning media;
Coffee clay;
Coffee ground waste;
Environment;
Organic waste

A B S T R A C T

Background: The proliferation of coffee shops has led to an increase in coffee grounds waste in the environment. Coffee grounds become hazardous organic waste if not processed properly, as they produce methane gas that contributes to the greenhouse effect in the atmosphere. This activity aims to provide students with learning experiences and educate them on the processing of coffee grounds into *Coffee clay*, which has economic, artistic value and can be used as an environmentally friendly learning medium. **Method:** The P2M activity was carried out in collaboration with Tanaka Café, a coffee shop business in the Rawamangun area, and SMAN 103 Jakarta, the venue for the activity. The activity involved a workshop and demonstration of *Coffee clay* production, with 25 high school students participating. Data were collected through knowledge tests on waste processing before and after the activity. **Results:** During the activity, students created various products from *Coffee clay*, such as keychains, decorations, and biological objects. Students' knowledge improved from an average of 74.4 on the pretest to 76.0 on the posttest. **Conclusion:** Participants responded enthusiastically, and there was an increase in their understanding of waste management.

© 2024 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

PENDAHULUAN

Sampah organik dari sisa makanan masih menjadi masalah yang dihadapi seluruh negara di dunia. Hampir 95% dari sampah organik saat ini berakhir di tempat pembuangan sampah akhir (TPA) yang kemudian berubah menjadi gas metana, karbon dioksida dan gas-gas rumah kaca lainnya melalui proses fermentasi, hal ini tentu saja berdampak pada perubahan iklim lingkungan (Melikoglu et al., 2013). *Coffee ground* (Ampas kopi) adalah salah satu jenis sampah organik yang menyumbang jumlah besar cukup signifikan sebagai sampah yang berakhir di tempat pembuangan sampah (Roychand et al., 2023). Di Indonesia sendiri, sampah ampas kopi diperkirakan mencapai 15,59ton setiap harinya. Pengusaha dibidang kedai kopi mengalami pertumbuhan hampir tiga kali lipat setiap tahunnya sehingga diperkirakan akan ada lebih dari 10.000 gerai kopi pada tahun 2023 dengan pendapatan yang diperkirakan mencapai Rp. 80 triliun menurut Asosiasi Pengusaha Kopi dan Cokelat Indonesia (APKCI). Seiring dengan hal ini, tentunya berdampak pada semakin banyaknya sampah organik dalam bentuk ampas kopi yang akan dibuang ke lingkungan. Beberapa faktor yang mampu mendorong pertumbuhan bisnis kedai kopi di Indonesia diantaranya (1) Budaya bercengkrama sambil ngopi; (2) meningkatnya daya beli konsumen, tumbuhnya kelas menengah dan harga kopi di kedai modern saat ini yang lebih terjangkau; (3) dominasi populasi anak muda Indonesia (generasi Y dan Z) yang menciptakan gaya hidup baru dengan mengkonsumsi kopi; (4) kehadiran media sosial yang memudahkan promosi dan aktivitas marketing; (5) kehadiran *platform ride hailing* (*Grabfood* dan *Gofood*) yang memudahkan proses penjualan; (6) *Margin* bisnis kedai kopi yang relatif cukup tinggi (Aryani et al., 2022).

Mitra yang terlibat dalam kegiatan pengabdian kepada Masyarakat tahun ini meliputi pengusaha kedai kopi di daerah Rawamangun sebagai pensuplai utama sampah ampas kopi dan siswa-siswa SMAN 103 Jakarta Timur sebagai konsumen dan juga Masyarakat muda yang memiliki potensi untuk diberikan edukasi lebih lanjut mengenai pengolahan ampas kopi menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis dan edukasi (media pembelajaran biologi). Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu pemilik kedai kopi di daerah Rawamangun, Jakarta timur, pengusaha kedai kopi di sekitar Kawasan tersebut mengalami kesulitan untuk mengolah limbah ampas kopi. Setiap harinya, kedai kopinya menghasilkan lebih dari 5 kg sampah ampas kopi. Pemilik kedai kopi mengatakan bahwa dirinya dan sebagian besar dari kedai kopi di Kawasan Rawamangun saat ini hanya membuang sampah ampas kopi menjadi sampah organik tanpa pengolahan terlebih dahulu karena keterbatasan pengetahuan mengenai pengelolaan sampah ampas kopi yang benar. Sehingga perlu untuk dilakukan kegiatan pelatihan untuk pengusaha kedai kopi dan juga siswa sebagai konsumen untuk bisa mengelola sampah ampas kopi menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis dan edukasi guna mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan. Penumpukan sampah ampas kopi memberikan dampak buruk bagi lingkungan. Sampah ampas kopi di lingkungan memproduksi gas metana yang merupakan salah satu gas penyebab efek rumah kaca (Santos et al., 2017). Pemilik kedai kopi kesulitan membuang ampas kopi karena jumlah yang banyak setiap harinya dan tidak ada waktu yang cukup untuk proses pendaur ulangannya sehingga membutuhkan pihak ketiga untuk menanggulanggi hal ini (Usman & Nanda, 2017). Oleh karena itu, perlu adanya proses *recycle* yang dilakukan guna mengurangi dampak sampah ampas kopi bagi lingkungan.

Telah banyak penelitian yang dilakukan dalam rangka menanggulangi penumpukkan sampah ampas kopi. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa sampah ampas kopi dapat dimanfaatkan sebagai media tanam dan pupuk (Arquilla, 2018; Bomfim et al., 2022; Munirwan et al., 2022; Usman & Nanda, 2017), sebagai bahan campuran semen pada material kontruksi (Kua et al., 2019; Park et al., 2022; Roychand et al., 2023), bahan mentah pembuatan produk kosmetik dan menjadi lahan industri hijau kreatif untuk diolah menjadi produk baru yang memiliki nilai ekonomis (Prabawanti et al., 2020). Pemanfaatan Ampas kopi (*coffee ground waste*) telah banyak digunakan juga sebagai bahan material tambahan untuk campuran semen kontruksi bangunan. Penambahan ampas kopi sebanyak 25% dapat meningkatkan kekuatan tanah liat dengan membentuk tanah pozzolan dan proses hidrasi yang terjadi diantaranya membuat ikatan partikel yang kuat (Munirwan et al., 2022). Penelitian lebih lanjut, menyebutkan bahwa ampas kopi memiliki kemampuan penyerapan air yang baik sehingga dapat menjadi salah satu bahan mentah pembuatan *clay* dengan tanah liat sebagai bahan utama pembuatan keramik (tembikar) (Sena Da Fonseca et al., 2014).

Coffee clay adalah *clay* yang dibuat dari campuran tanah liat dengan ampas kopi pada rasio tertentu. Pada umumnya *Coffee clay* banyak digunakan untuk pembuatan kerajinan keramik atau tembikar, akan tetapi saat ini *Coffee clay* banyak dimodifikasi menggunakan bahan-bahan yang lebih mudah didapatkan untuk lebih mudah dimanfaatkan dalam skala rumahan ataupun untuk kepentingan edukasi sebagai media pembelajaran di rumah dan sekolah. Pemanfaatan ampas kopi untuk kegiatan edukasi dengan menggunakan konsep *Coffee clay* dapat memberikan pengalaman baru bagi siswa, pengetahuan mengenai salah satu cara daur ulang sampah organik kepada siswa dan masyarakat selain juga dapat mengurangi jumlah sampah kopi yang dibuang ke tempat pembuangan akhir. Oleh karena itu, kegiatan kelas edukasi perlu dilakukan sebagai salah satu cara untuk pemanfaatan ampas kopi dan juga dalam rangka untuk memberikan pencerdasan kepada siswa dan Masyarakat mengenai pemanfaatan ampas kopi secara sederhana dalam skala kecil di rumah. Selain dari itu, produk yang dihasilkan juga dapat memberikan nilai ekonomis untuk membuka peluang usaha dalam bidang *bioentrepreneur.*

Produk hasil kerajinan tangan berbahan dasar ampas kopi dalam bentuk *Coffee clay* ini dapat memiliki peluang bisnis dan juga dapat bersifat edukasi sebagai media pembelajaran. Edu-EcoFarm merupakan laboratorium lapangan Program Studi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Jakarta. Edu-Ecofarm didirikan dengan tujuan untuk menjadi pusat sumber belajar bagi siswa dan juga mahasiswa mengenai objek biologi. Salah satu program yang akan dikembangkan di Edu-Ecofarm adalah kelas edukasi. Kelas Edukasi atau *Eco-Edu Class* merupakan program yang bertujuan untuk memberikan pengalaman pembelajaran dan edukasi pengetahuan kepada Masyarakat sekitar dan juga siswa mengenai topik-topik tertentu. Salah satu program yang akan dikembangkan adalah mengenai pemanfaatan ampas kopi dalam bentuk *Coffee clay* menjadi bentuk kerajinan yang mengedukasi siswa dan Masyarakat sekitar. Program ini juga dilakukan bekerja sama dengan pengusaha kedai kopi di daerah sekitar untuk membantu dalam pengolahan limbah kopi yang dihasilkan setiap harinya yang diharapkan dapat menjadi Solusi untuk permasalahan pengelolaan limbah kopi yang dialami pengusaha kopi selama ini.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini menggunakan metode Pelatihan atau Workshop. Workshop adalah suatu pertemuan yang dilakukan oleh sekelompok orang yang memiliki minat, keahlian, ataupun profesi pada bidang tertentu. Peserta workshop terlibat aktif dalam suatu diskusi dan kegiatan intensif pada suatu subjek maupun proyek tertentu. Kegiatan workshop terfokus pada pembahasan berbagai masalah tertentu yang disertai dengan *hands on* oleh peserta. Kegiatan Workshop menghasilkan luaran berupan produk dari media pembelajaran dan kerajinan berbahan dasar ampas kopi serta kit *Coffee clay*, tes pengetahuan peserta mengenai pengolahan sampah organic, serta evaluasi kepuasan peserta workshop terhadap pelaksanaan kegiatan.

Bahan dan alat yang diperlukan untuk pembuatan *Coffee clay* diantaranya adalah ampas kopi, tepung terigu, tepung maizena, garam, air, essence kopi (optional), sendok takar, mangkok, sendok, cetakan kue, vernis dan kuas kecil. Tes pengetahuan mengenai pengolahan sampah organic dilakukan sebelum dan setelah kegiatan pelatihan dilakukan (Pretest dan Posttest) menggunakan soal pilihan ganda sebanyak 10 butir. Evaluasi kepuasan peserta workshop diperoleh menggunakan kuesioner kepuasaan pelaksanaan workshop sebanyak 12 butir pernyataan menggunakan skala likert 1-4 (sangat tidak setuju – sangat setuju) sebagai penilaian. Data yang terkumpul dianalisis secara deksriptif untuk melihat beda (peningkatan atau penurunan) antara hasil pretest dan posttest. Kegiatan pelatihan telah dilakukan di SMAN 103, Duren Sawit, Jakarta Timur, sebagai sekolah mitra pada tanggal 24 Juli 2024 selama 8 Jam Pelajaran.

Gambar 2. Alur Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk Media Pembelajaran dan Kerajinan Berbahan Dasar Ampas Kopi

Produk utama yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian kepada Masyarakat adalah produk kerajian yang memiliki nilai seni dan ekonomis dari pengolahan ampas kopi menjadi

Coffee clay. Produk yang dihasilkan diantaranya berupa gantungan kunci, hiasan magnet kulkas, tatakan gelas, tatakan untuk kokedama, piring, serta benda-benda lainnya yang diperuntukkan sebagai pajangan. Proses pembuatan dari hasil *Coffee clay* tersebut dapat dijadikan sebagai media pembelajaran baik di sekolah dasar atau pun sekolah menengah seperti pada mata Pelajaran biologi dengan membentuknya menjadi objek-objek pembelajaran biologi seperti DNA, sel, jaringan dan lain sebagainya serta untuk mata Pelajaran lain seperti prakarya ataupun dapat juga mendukung pelaksanaan kegiatan P5 dalam kurikulum Merdeka di sekolah.

Pembuatan ampas kopi menjadi *Coffee clay* melalui proses penelitian penentuan formula adonan *Coffee clay* selama kurang lebih tiga bulan. *Coffee clay* dibuat dengan perpaduan campuran formula tepung terigu, tepung maizena, garam, air, essence kopi (optional). Seluruh bahan diaduk menjadi satu hingga menjadi adonan yang kalis dan elastis seperti tekstur clay. Bahan-bahan diatas berasal dari bahan yang ramah lingkungan dan mudah didapatkan di rumah, hal ini dilakukan dengan tujuan agar siswa dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diberikan dalam kegiatan workshop di rumah masing-masing untuk mengolah sampah ampas kopi yang dihasilkan di rumah.

Produk KIT DIY *Coffee clay*

Produk lain yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian kelas edukasi *Coffee clay* adalah Kit DIY untuk *Coffee clay* beserta dengan Booklet petunjuk pembuatan. Kit DIY *Coffee clay* dibuat dengan tujuan untuk memudahkan proses pelaksanaan dengan sudah disediakannya seluruh bahan dan alat yang dbutuhkan dalam satu Kit yang nantinya dapat dibawa pulang oleh peserta untuk bisa digunakan di rumah masing-masing. Kit yang dibuat dilengkapi dengan Booklet yang berisi mengenai pengetahuan mengenai pengolahan ampas kopi menjadi *Coffee clay*. Produk Kit dan juga Booklet nantinya akan diproduksi sebagai bagian dari Edu-Eco Class pada Edu-Techno Park yang saat ini sedang dalam tahap finalisasi Pembangunan di Kawasan Duren Sawit, Jakarta Timur sebagai sumber belajar sains dan biologi siswa yang disediakan oleh UNJ.

a b c

Gambar 2. Logo Produk; (b) *Kit DIY Coffee clay*; (c) *Booklet Edu-EcoClass: Biolearn with Coffee clay.*

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat (P2M) pada tahun 2024 telah dilaksanakan dengan baik sesuai dengan perencanaan. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 24 Juli 2024 di SMAN 103 Jakarta Timur. SMAN 103 Jakarta Timur merupakan mitra pelaksanaan kegiatan P2M

yang bertempat di kelurahan Duren Sawit, Jakarta Timur. Pada tahun 2024, selain bermitra dengan sekolah sebagai subyek kegiatan P2M, mitra kegiatan lainnya adalah Tanaka Coffee sebagai pensuplai bahan utama produk kegiatan yakni ampas kopi. Tanaka coffee merupakan salah satu café yang berlokasi di Jl. Pinang Raya, Rawamangun, Jakarta Timur dan salah satu café yang terletak sekitar Kawasan kampus UNJ Rawamangun. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik café, saat ini café memiliki permasalahan untuk pengolahan limbah ampas kopi yang dihasilkan setiap harinya.

Kegiatan P2M pada tahun 2024 mengangkat tema kelas edukasi Eco-Edu Class: Pengembangan Coffee Ground Waste (ampas kopi) sebagai Media Pembelajaran Kreatif. Kegiatan dilakukan dalam bentuk workshop pengolahan sampah ampas kopi untuk dijadikan benda kerajinan bernilai seni dan ekonomis serta edukatif sebagai media pembelajaran di sekolah. Workshop dilakukan bersama dengan 25 orang siswa sebagai peserta kegiatan. Kegiatan diawali dengan pembukaan oleh Kepala Sekolah SMAN 103 Jakarta Timur yang kemudian dilanjutkan dengan pemberian materi singkat mengenai pengolahan sampah organik (ampas kopi) menjadi *Coffee clay* yang kemudian dapat dibentuk menjadi benda kerajinan bernilai seni, edukatif dan ekonomis.

Peserta terdiri dari 14 orang siswa Perempuan dan 11 orang siswa laki-laki. Setelah pemberian materi diawal, kegiatan dilanjutkan dengan praktik langsung pembuatan *Coffee clay* dengan bahan baku utama ampas kopi. Proses pembuatan *Coffee clay* menggunakan kit DIY *Coffee clay* yang telah disediakan sebelumnya dan didampingi oleh lima orang mahasiswa sebagai fasilitator. Sebanyak 25 orang siswa dibentuk dalam kelompok kecil berisikan 2-3 orang per kelompok untuk kemudian membuat adonan *Coffee clay* dan mengkreasikan bentuknya sesuai dengan keperluan dan kebutuhan. Beberapa contoh dummy yang telah disediakan sebagai contoh dari pengolahan ampas kopi dengan *Coffee clay* ini yakni gantungan kunci, tatakan gelas, tatakan media tanam kokedama, hiasan meja, hiasan kulkas, piring kecil dan lain sebagainya.

Peserta terlihat sangat antusias sepanjang kegiatan, hal ini ditunjukkan dengan banyaknya pertanyaan yang dilontarkan pada sesi materi dan diskusi, selain dari itu siswa juga melakukan kegiatan praktik dengan senang dan menghasilkan banyak produk seni sesuai dengan kreativitas masing-masing. Pemaparan materi mengenai pembuatan *Coffee clay* dari ampas kopi dilakukan oleh narasumber (Daniar Setyo Rini, M.Pd.) sebelum peserta melakukan praktik langsung membuat *Coffee clay* dengan Kit DIY *Coffee clay* yang telah disediakan.

Gambar 3. Pemaparan Materi Mengenai *Coffee clay* oleh Narasumber

Gambar 4. Alat dan Bahan Pembuatan *Coffee clay*

Adapun cara pembuatan *Coffee clay* adalah sebagai berikut,

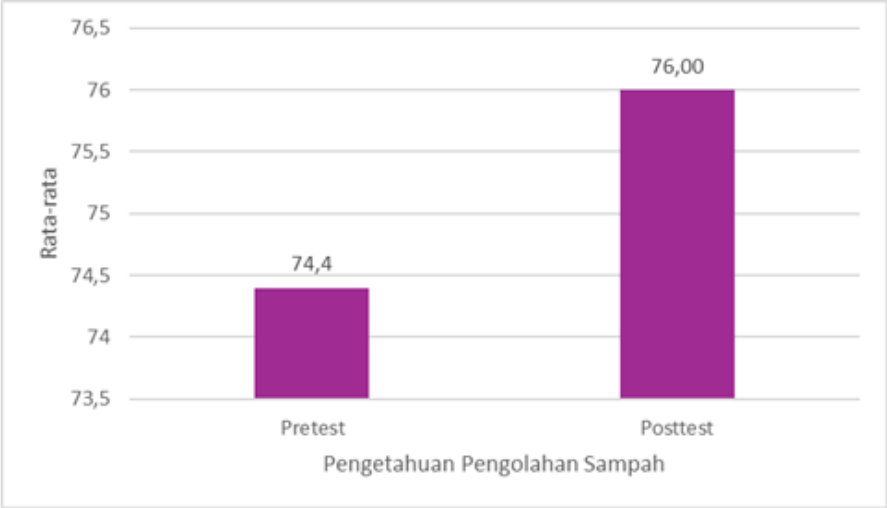
1) Masukkan tepung terigo, tepung maizena, ampas kopi, garam (bahan bubuk) kedalam mangkok sesuai dengan takaran dan aduk merata.
2) Tambahkan air sesuai dengan takaran sedikit demi sedikit sambil diaduk. Hingga adonan tercampur merata dan tidak lengket di tangan. Jika adonan terlalu basah dapat ditambahkan dengan garam atau tepung, jika terlalu kering maka bisa ditambahkan dengan air sedikit demi sedikit hingga tekstur adonan menjadi seperti clay dan tidak lengket di tangan.
3) Bentuk adonan menjadi bulatan besar, dan bagi-bagi adonan menjadi ukuran lebih kecil diatas kertas perkamen.
4) Adonan-adonan kecil dapat mulai dikreasikan menjadi banyak hal, dapat dibentuk menjadi bentuk-bentuk kecil untuk gantungan kunci atau pajangan magnet, tatakan gelas, atau benda kreasi lainnya.

Gambar 5. Cara Pembuatan *Coffee clay*

5) Setelah adonan selesai dibentuk, adonan dapat dikeringkan diatas kertas perkamen selama 2 hari dengan panas matahari atau bisa juga dikeringkan dalam oven dengan suhu 100 derajat celcius dalam waktu 30 menit.
6) Hasil clay juga dapat disimpan dalam wadah kedap udara selama 1 minggu.

Gambar 6. Hasil Akhir Produk *Coffee clay*

Sebelum dan setelah pemaparan materi dan praktik selesai dilaksanakan siswa diminta untuk mengerjakan soal pretest dan posttest mengenai pengetahuan terkait pengolahan sampah. Nilai rata-rata pretest yang diperoleh sebesar 74,4 dan nilai posttest yang diperoleh sebesar 76,00. Berdasarkan data tersebut, terlihat bahwa terjadi peningkatan sebesar 1,6 poin. Peningkatan 1,6 poin menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan yakni pemberian materi dan praktik langsung mengenai pengolahan ampas kopi menjadi *Coffee clay* berdampak pada peningkatan pengetahuan siswa mengenai pengolahan sampah. Adanya kegiatan pemberian materi dan juga praktik langsung memberikan pengalaman baru bagi siswa dan juga me-re-calling pengetahuan siswa mengenai pengolahan sampah organik yang telah dimiliki untuk kemudian ditambahkan dengan pengetahuan baru yang diberikan sehingga menjadi lebih baik pemahamannya. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dinyatakan bahwa terdapat tiga aspek yang dapat dilakukan untuk meningkatkan peran seseorang dalam mengolah sampah organik, yang pertama adalah memberikan informasi yang jelas mengenai produk hasil olahan dari sampah beserta cara pengolahan dan juga contoh hasil jadinya, kedua adalah sistem pembiayaan yang efektif (murah) dan terakhir adalah sistem regulasi yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari (memfasilitasi proses pengolahan dengan mudah)(Andersson & Stage, 2018; Chen et al., 2020; Cui, 2018).

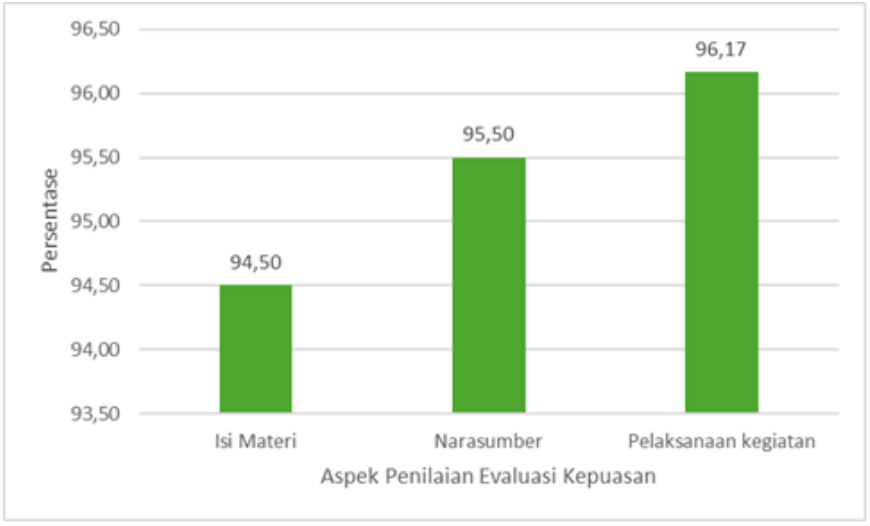


Gambar 7. Hasil *Pre-test* dan *Posttest* Pengetahuan Pengolahan Sampah

Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa kegiatan pelatihan masih efektif dalam memberikan peningkatan pengetahuan. Peningkatan pengetahuan terkait pengolahan sampah

pada siswa dapat memberikan perubahan pada sikap siswa terhadap lingkungan. Hasil penelitian menyatakan bahwa sikap lingkungan siswa yang diberikan pembelajaran mengenai lingkungan lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa yang tidak mendapatkan pembelajaran mengenai lingkungan. Sehingga, pengetahuan mengenai lingkungan salah satunya mengenai pengolahan sampah perlu dimasukkan kedalam Pendidikan formal guna mendukung peningkatan sikap dan perilaku ramah lingkungan siswa (Janmaimool & Khajohnmanee, 2019). Sonja dalam penelitiannya menyatakan bahwa pengetahuan umum mengenai lingkungan memiliki hubungan yang erat dengan perilaku sadar lingkungan (Geiger et al., 2019).

Hasil lain yang diperoleh adalah evaluasi keterlaksanaan kegiatan, berdasarkan hasil evaluasi siswa menilai proses pelaksanaan kegiatan telah berlangsung sangat baik dengan rata-rata penilaian 95,39%. Aspek isi materi, Narasumber, dan pelaksanaan kegiatan mendapatkan penilaian yang sangat baik. Hal ini juga terlihat dari komentar-komentar yang diberikan siswa pada lembar observasi diantaranya seperti (1) kegiatan sudah sangat bagus; (2) semoga lebih banyak dan lebih sering memberikan kegiatan seperti ini; (3) semoga dapat dilakukan secara berkelanjutan; (4) kegiatan sangat menyenangkan.



Gambar 8. Hasil Evaluasi Kepuasan Pelaksanaan Kegiatan

Gambar 9. Peserta Praktik Membuat *Coffee clay* didampingi oleh mentor.

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat pada tahun 2024 telah berjalan sesuai dengan rencana. Target kegiatan telah tercapai dalam bentuk dihasilkannya Kit-DIY *Coffee clay*, dilakukannya sosialisasi kepada 25 orang siswa dan memberikan peningkatan pengetahuan mengenai pengolahan sampah organik setelah kegiatan pelatihan dilakukan. Permasalahan mengenai penumpukan sampah ampaas kopi dari pengusaha kedai kopi di sekitar wilayah Rawamangun, Jakarta Timur dapat mulai teratasi dengan diadakannya pengolahan sampah ampas kopi menjadi produk yang lebih bermanfaat dan bernilai ekonomis mulai dari skala kecil (individu) di rumah masing-masing. Pemberian pelatihan ini memberikan tambahan pengetahuan kepada siswa sebagai individu dalam Masyarakat untuk mengenal salah satu cara pengolahan limbah ampas kopi skala rumah. Walaupun demikian masih perlu dilakukan kegiatan pelatihan secara berkelanjutan dalam skala sekolah atau Masyarakat untuk dapat memberikan dampak yang lebih signifikan pada pengurangan ampas kopi yang berbahaya bagi lingkungan. Sehingga, kegiatan pelatihan ini perlu terus dilakukan dalam kurun waktu tertentu, guna menghasilkan Masyarakat yang lebih terampil dalam mengelola sampah organik untuk membuat lingkungan menjadi lebih sehat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LPPM Universitas Negeri Jakarta sebagai pemberi dana untuk berlangsungnya kegiatan ini, Seluruh guru dan siswa SMAN 103 Jakarta Timur sebagai sekolah mitra pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

Andersson, C., & Stage, J. (2018). Direct and indirect effects of waste management policies on household waste behaviour: The case of Sweden. *Waste Management*, *76*, 19–27. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.03.038

Arquilla, V. (2018). *"A Machine Upcling Used Tea Leaves And Coffee Grounds Design" Zero Waste: A Machine Upcycling Used Tea Leaves And Coffee Grounds Design*.

Aryani, E., Zanaria, Y., & Kurniawan, A. (2022). Analisis Perkembangan Coffee Shop Sebagai Salah Satu Peranan Umkm Di Kota Metro (Study Kasus Pada Coffee Shop Janji Jiwa Dan Coffee Et Bien). In *Jurnal Akuntansi AKTIVA*, 3 (2).

Bomfim, A. S. C. de, de Oliveira, D. M., Walling, E., Babin, A., Hersant, G., Vaneeckhaute, C., Dumont, M.-J., & Rodrigue, D. (2022). Spent Coffee Grounds Characterization and Reuse in Composting and Soil Amendment. *Waste*, *1*(1), 2–20. https://doi.org/10.3390/waste1010002

Chen, T., Zhang, S., & Yuan, Z. (2020). Adoption of solid organic waste composting products: A critical review. *Journal of Cleaner Production*, *272*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122712

Cui, X. (2018). How can cities support sustainability: A bibliometric analysis of urban metabolism. In *Ecological Indicators* (Vol. 93, pp. 704–717). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.05.056

Geiger, S. M., Geiger, M., & Wilhelm, O. (2019). Environment-specific vs. general knowledge and their role in pro-environmental behavior. *Frontiers in Psychology*, *10*(APR). https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00718

Janmaimool, P., & Khajohnmanee, S. (2019). Roles of environmental system knowledge in promoting university students' environmental attitudes and pro-environmental behaviors. *Sustainability (Switzerland)*, *11*(16). https://doi.org/10.3390/su11164270

Kua, T. A., Imteaz, M. A., Arulrajah, A., & Horpibulsuk, S. (2019). Environmental and economic viability of Alkali Activated Material (AAM) comprising slag, fly ash and spent coffee ground. *International Journal of Sustainable Engineering*, *12*(4), 223–232. https://doi.org/10.1080/19397038.2018.1492043

Melikoglu, M., Lin, C. S. K., & Webb, C. (2013). Analysing global food waste problem: Pinpointing the facts and estimating the energy content. *Central European Journal of Engineering*, *3*(2), 157–164. https://doi.org/10.2478/s13531-012-0058-5

Munirwan, R. P., Taha, M. R., Taib, A. M., & Munirwansyah, M. (2022). Shear Strength Improvement of Clay Soil Stabilized by Coffee Husk Ash. *Applied Sciences (Switzerland)*, *12*(11). https://doi.org/10.3390/app12115542

Park, S. S., Woo, S. W., Lee, J. S., Yun, Y. M., & Lee, D. E. (2022). Evaluation of Recycled Spent Coffee Material Treated with Animal Glue, Starch, and Red Clay as Acid Materials. *Materials*, *15*(19). https://doi.org/10.3390/ma15196622

Prabawanti, B. E., Manajemen, P., Ekonomi, F., & Bisnis, D. (2020). Application of Green Marketing in the Use of Coffee Waste as A Business Creative Industry Based on Social Enterprise. *Jurnal Manajemen Dan Organisasi (JMO)*, *11*(3), 136–142.

Roychand, R., Kilmartin-Lynch, S., Saberian, M., Li, J., Zhang, G., & Li, C. Q. (2023). Transforming spent coffee grounds into a valuable resource for the enhancement of concrete strength. *Journal of Cleaner Production*, *419*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138205

Santos, C., Fonseca, J., Aires, A., Coutinho, J., & Trindade, H. (2017). Effect of different rates of spent coffee grounds (SCG) on composting process, gaseous emissions and quality of end-product. *Waste Management*, *59*, 37–47. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.10.020

Sena Da Fonseca, B., Vilão, A., Galhano, C., & Simão, J. A. R. (2014). Reusing coffee waste in manufacture of ceramics for construction. *Advances in Applied Ceramics*, *113*(3), 159–166. https://doi.org/10.1179/1743676113Y.0000000131

Usman, I., & Nanda, P. V. (2017). Green business opportunity of coffee ground waste through reverse logistics. In *J. Global Business Advancement* (Vol. 10, Issue 6). www.tripadvisor.com