

## **Training of Trainers (ToT) bagi calon pengajar Sekolah Sampah Bantala Abyudaya berupa pemanfaatan limbah organik**

Niza Faradilla<sup>1</sup>, Alan Primayoga<sup>2</sup>, Anisa Fitriana Ambarwati<sup>3</sup>, Defaullo A. R. Bengé<sup>4</sup>,  
Joko Winarno<sup>5</sup>, Yohana Christine Simbolon<sup>6</sup>, Sul-toni Wijaya Sinaga<sup>7</sup>,  
Tirta Meidival Effendi<sup>8</sup>, Emy Setyaningsih<sup>9,\*</sup>

<sup>1,2,3,6,7,8</sup> Fakultas Teknik, Universitas AKPRIND Indonesia

<sup>4,9</sup> Fakultas Sains dan Teknologi Informasi, Universitas AKPRIND Indonesia

### **Article Info**

#### **Article history:**

Received September 5, 2024

Accepted September 18, 2024

Published November 1, 2024

#### **Kata Kunci:**

Biopori

*Eco-enzym*

Ember bertumpuk

Losida

Sampah Organik

### **ABSTRAK**

Program Kampung Iklim (Proklam) Bantala Abyudaya adalah satu-satunya Proklam di wilayah Kulon Progo yang memiliki fokus utamanya adalah mengatasi permasalahan sampah. Saat ini, Proklam Bantala Abyudaya telah mendirikan Sekolah Sampah Bantala Abyudaya (Kolah Banyu) sebagai pusat edukasi mitigasi dan adaptasi terhadap permasalahan sampah. Masalah yang dihadapi oleh Kolah Banyu ialah belum tersedia tenaga pengajar yang memiliki pengetahuan dan keahlian dalam mengolah dan mengelola sampah organik untuk mendukung tujuan Kolah Banyu. Berdasarkan masalah tersebut, Tim PPK Ormawa BEM Universitas AKPRIND Indonesia melaksanakan Pengabdian pada Masyarakat untuk meningkatkan kemampuan calon pengajar Kolah Banyu dalam mengelola sampah organik. Proses pelatihan dilakukan dengan menyelenggarakan *Training of Trainers* untuk calon pengajar Kolah Banyu dari perwakilan 19 Bank Sampah Unit di daerah Kulon Progo. Pelatihan ini menitikberatkan pada pengelolaan sampah organik menggunakan teknik ember bertumpuk, biopori, losida, dan *eco-enzym*. Metode pelatihan meliputi penyampaian materi, demonstrasi praktik, dan mengevaluasi melalui *pre-test* dan *post-test*. Hasil analisis menggunakan uji-T dan uji *Wilcoxon* ditemukan perbedaan signifikan antara rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* ( $p < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan berdampak positif dalam meningkatkan pemahaman dan kemampuan calon pengajar Kolah banyu mengenai teknik-teknik pengolahan sampah organik.



### **Corresponding Author:**

Emy Setyaningsih,

Program Studi Rekayasa Sistem Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi Informasi

Universitas AKPRIND Indonesia,

Jl. Kalisahak No. 28 Komp. Balapan, DI. Yogyakarta.

Email: \*emysetyaningsih@akprind.ac.id

## **1. PENDAHULUAN**

Perubahan iklim disebabkan oleh kenaikan suhu global dan ketidaktepatan cuaca dalam waktu yang telah ditentukan, menyebabkan masalah di lingkungan. Permasalahan lingkungan ini semakin meningkat seiring dengan penambahan penduduk, perubahan gaya hidup dan konsumtif Masyarakat yang menginginkan segala sesuatunya bersifat simpel dan praktis [1]. Selain itu perilaku manusia seperti penggunaan terlalu banyak bahan bakar fosil, penggundulan hutan, pertumbuhan industri, dan pelepasan gas metana dari sampah yang tidak dipisahkan merupakan faktor utama dari masalah ini. Salah satu strategi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dalam upaya pengendalian perubahan iklim adalah melalui pelaksanaan Program Kampung Iklim (Proklam) berdasarkan pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.84/Menlhk-Setjen/Kum.1/11/2016 tentang Program Kampung Iklim (Proklam). Proklam sebagai salah satu program pemerintah mendorong masyarakat desa dan kelurahan untuk meningkatkan kapasitas adaptasi mereka terhadap dampak perubahan iklim dan menurunkan emisi gas rumah kaca. Program

ini juga memberikan penghargaan kepada upaya lokal untuk adaptasi dan mitigasi perubahan iklim[2]. Misi Proklim adalah untuk memperbesar partisipasi masyarakat dan pihak terkait dalam meningkatkan kemampuan adaptasi dan mitigasi terhadap efek perubahan iklim dan mengurangi emisi gas rumah kaca. Upaya mitigasi adalah upaya untuk mengatasi penyebab perubahan iklim sehingga mampu mengurangi dampak negatifnya. Upaya adaptasi adalah upaya untuk mengatasi dampak perubahan iklim sehingga mampu mengurangi dampak negatifnya[3].

Saat ini, hanya ada satu Proklim di wilayah Kulon Progo, yaitu Proklim Bantala Abyudaya yang terletak di Padukuhan Kroco, Kalurahan Sendangsari, Kapanewon Pengasih. Tujuan awal pembentukannya adalah untuk mengenalkan dan mempublikasikan aksi-aksi untuk melaksanakan upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Selain itu juga untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam upaya adaptasi dan mitigasi yang dapat memperkuat ketahanan masyarakat menghadapi perubahan iklim yang dapat memberikan kontribusi terhadap pengurangan gas rumah kaca.

Pengurus Proklim Bantala Abyudaya saat ini berfokus pada program penanganan sampah dan peningkatan ketahanan pangan. Penanganan sampah menjadi prioritas dikarenakan saat ini sampah yang dihasilkan masyarakat kurang dari 1% yang disetorkan atau dikelola oleh Bank Sampah Induk (BSI). Selain itu, tidak semua kelurahan di Kulon Progo memiliki Bank Sampah Unit (BSU), hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga sangat kurang. Sebagian besar sampah rumah tangga langsung dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) tanpa dipisahkan. Timbunan sampah organik yang ada semakin menumpuk dan belum ada upaya dalam pengelolaannya. Solusi yang dilakukan oleh masyarakat tidak hanya di Kalurahan Sendangsari terhadap sampah organik hanyalah melakukan pembakaran sampah terutama daun-daun kering yang banyak berjatuh di sekitar rumah[4]. Solusi ini tentunya bukanlah solusi yang baik karena berpotensi menimbulkan masalah lain, yakni masalah kesehatan seperti Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA) dan masalah lingkungan seperti pencemaran udara. Oleh karena itu, diperlukan upaya inovatif yang nyata guna mengatasi permasalahan sampah organik ini, salah satunya adalah melalui pemanfaatan limbah organik menjadi produk yang bernilai tambah. Selain permasalahan sampah sejumlah besar tanah pekarangan belum digunakan secara efektif untuk mendukung ketahanan pangan. Seharusnya program penanganan sampah dan peningkatan ketahanan pangan adalah dua hal yang dapat terintegrasi secara berkesinambungan karena hasil pengolahan sampah dapat menjadi solusi kreatif untuk mendukung program peningkatan ketahanan pangan. Hal ini disebabkan sampah organik dapat diolah menjadi kompos yang dapat digunakan sebagai pupuk untuk tanaman pekarangan dan tanaman toga[5]–[7].

Berdasarkan permasalahan tersebut Proklim Bantala Abyudaya bekerjasama dengan Tim PPK Ormawa BEM Universitas AKPRIND Indonesia mendirikan Sekolah Sampah yang diberi nama Sekolah Sampah Bantala Abyudaya (Kolah Banyu). Kolah Banyu hadir sebagai salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan sampah dengan cara memberikan edukasi pengelolaan sampah kepada berbagai kelompok umur, mulai dari anak-anak hingga orang tua. Kolah Banyu berperan penting sebagai pusat edukasi mitigasi terhadap permasalahan sampah sekaligus untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang baik dan benar melalui edukasi secara terus menerus. Namun, untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan Sumber Daya Manusia (SDM) yang kompeten dan memiliki pengetahuan yang memadai tentang pengelolaan sampah organik. SDM tersebut tidak hanya untuk mengelola keberlangsungan Kolah Banyu tetapi juga pengajar di Kolah Banyu untuk memberikan edukasi terkait pengelolaan sampah baik organik maupun anorganik.

Saat ini Kolah Banyu belum tersedia tenaga pengajar yang memiliki pengetahuan dan keahlian dalam mengolah dan mengelola sampah organik untuk mendukung tujuan Kolah Banyu. Berdasarkan masalah tersebut, Tim PPK Ormawa BEM Universitas AKPRIND Indonesia melaksanakan Pengabdian pada Masyarakat (PkM) untuk meningkatkan kemampuan calon pengajar Kolah Banyu dalam mengelola sampah organik. Proses pelatihan dilakukan dengan menyelenggarakan *Training of Trainers (ToT)* untuk calon pengajar Kolah Banyu tentang berbagai macam teknik pengomposan dan pembuatan *eco-enzyme*. Tujuan dari ToT ini adalah memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada calon pengajar sekolah sampah dalam hal: 1) mengelola sampah organik dengan lahan yang terbatas dan peralatan sederhana; dan 2) memberikan pemahaman dan kesadaran dalam mengurangi limbah sampah organik serta memanfaatkannya menjadi barang yang bermanfaat dan memiliki nilai jual.

Melalui pelatihan ini, diharapkan calon pengajar dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menyampaikan materi tentang pengelolaan sampah organik kepada masyarakat secara efektif. Dengan adanya pengajar Kolah Banyu yang kompeten, diharapkan masyarakat yang belajar di Kolah Banyu memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengolah sampah organik menjadi produk yang bermanfaat, seperti kompos dan *eco-enzyme*[8].

Kompos adalah pupuk yang berasal dari bahan organik yang telah mengalami pelapukan akibat interaksi mikroorganisme melalui proses pengomposan. Terdapat berbagai teknik pengelolaan sampah organik dengan menggunakan peralatan sederhana, diantaranya menggunakan teknik ember bertumpuk, Takakura, biopori, dan LOSIDA. Sedangkan *ecoenzyme* adalah cairan hasil dari fermentasi sampah organik yang memanfaatkan

sampah organik segar sebagai bahan bakunya, seperti sayur dan buah segar untuk kemudian ditambahkan gula dan air[9].

Teknik pengomposan menggunakan ember bertumpuk merupak alternatif bagi Masyarakat yang memiliki lahan terbatas[10]. Sedangkan metode Takakura merupakan proses pengomposan aerob di mana udara dibutuhkan sebagai asupan penting dalam proses pertumbuhan mikroorganisme yang menguraikan sampah menjadi kompos[11]. Selain sederhana dan relatif murah, membuat kompos dengan metode Takakura tidak memerlukan lahan yang luas, lebih mudah karena sampah hanya dimasukan dan dikubur dalam komposter tanpa penambahan cairan atau zat khusus, proses pengomposan tidak memerlukan waktu yang lama, dan tidak menghasilkan bau busuk[12].

Teknik pengomposan lainnya adalah dengan menggunakan biopori. Biopori merupakan teknologi sederhana berupa lubang-lubang tanah yang terbentuk akibat adanya aktivitas organisme di dalamnya, seperti cacing, perakaran tanah, rayap, dan fauna tanah lainnya[13], [14]. Biopori tidak memerlukan lahan yang luas, cepat dan mudah dibuat serta dapat membantu mengurangi kerentanan terhadap banjir, kekeringan karena kekurangan sumber air, dan beban sampah organik. Oleh karena itu, Biopori dapat dimanfaatkan di tempat dengan kepadatan bangunan tinggi dan permukiman. Sedangkan teknik pengomposan LOSIDA (Lodong Sisa Dapur) selain berfungsi untuk menghasilkan pupuk juga dapat membantu mengurangi limbah dapur yang menimbulkan bau tidak sedap. LOSIDA merupakan tempat pemrosesan sampah organik yang lebih besar dan dapat digunakan untuk mengolah sampah organik dalam jumlah yang lebih banyak. LOSIDA juga sangat mudah digunakan karena dapat ditempatkan di tanah yang lapang maupun dalam pot, baik besar maupun kecil [15].

Teknik pengolahan sampah untuk menghasilkan pupuk organik yang ramah lingkungan dan tidak membutuhkan komposter adalah *eco-enzym*. *Eco-enzym* dihasilkan dari fermentasi sampah organik sehingga menghasilkan produk samping gas O<sub>3</sub> dan produk utama adalah cairan serbaguna yang ramah lingkungan. Kelebihan *eco-enzym* yang paling mencolok adalah tidak memerlukan lahan yang luas dalam proses pembuatannya, tidak memerlukan komposter dan yang paling spesial adalah produk utamanya tidak hanya bisa dimanfaatkan untuk pupuk organik saja, tetapi juga bisa dimanfaatkan sebagai cairan pembersih lantai, pembersih buah dan sayur dari pestisida, penghilang bau kolam ikan dan masih banyak lagi.

Dengan upaya inovatif yang nyata PkM ini diharapkan calon pengajar Kolah Banyu dapat menjadi agen perubahan di masyarakat dan mampu mendorong masyarakat untuk menerapkan praktik pengelolaan sampah organik yang berkelanjutan. Selain itu, diharapkan dapat terbentuk jaringan pengajar yang solid dan mampu memperluas jangkauan Kolah Banyu.

## 2. METODE

Kegiatan ini merupakan bagian dari program kerja Tim PPK Ormawa BEM Universitas AKPRIND Indonesia yang mendapatkan dukungan dari Lurah Kalurahan Sendangsari, Bapak Suhardi, Ketua Proklim Bapak Sugianto, serta Ketua Kolah Banyu Bapak Slamet Supriyono yang berada di Kalurahan Sendangsari, Kapanewon Pengasih, Kabupaten Kulon Progo. Kegiatan diselenggarakan pada tanggal 3 Agustus 2024 di Joglo Bantala Abyudaya yang bertempat di Padukuhan Kroco, Kalurahan Sendangsari, Kapanewon Pengasih, Kabupaten Kulon Progo. Peserta berasal dari perwakilan 19 BSU dengan setiap BSU mengirimkan dua orang perwakilannya. Metode yang digunakan pada kegiatan ini terdiri dari empat tahapan utama yaitu Persiapan, Pendataan, Pelaksanaan, dan Evaluasi Kegiatan seperti disajikan pada [Gambar 1](#).



Gambar 1. Tahapan metode yang digunakan

### 2.1 Tahap Persiapan

Tahapan persiapan terdiri dari beberapa agenda, yakni:

#### 1. Koordinasi tim dan mitra

Langkah pertama adalah Tim PPK Ormawa BEM Universitas AKPRIND Indonesia dan Dosen Pembimbing melakukan pertemuan dengan Ketua Proklim Bantala Abyudaya dan Ketua Kolah Banyu

untuk berkoordinasi membahas agenda kegiatan, tanggal pelaksanaan, peserta, serta tamu yang akan diundang pada kegiatan tersebut. Selanjutnya mengadakan rapat internal Tim PPK Ormawa BEM Universitas AKPRIND Indonesia bersama Dosen Pembimbing terkait konsep kegiatan, persiapan kelengkapan alat dan bahan, sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk kegiatan tersebut seperti diperlihatkan pada [Gambar 2](#). Terakhir menyebarkan undangan ke 19 BSU untuk mengirimkan perwakilannya.



(a). Tim, dosen pembimbing dan mitra (b) Tim bersama dosen pembimbing  
 Gambar 2. Kegiatan rapat koordinasi (a) Tim, dosen pembimbing dan mitra; (b) Tim bersama dosen pembimbing

2. Persiapan Teknis

Tim PPK Ormawa BEM Universitas AKPRIND Indonesia mempersiapkan kelengkapan alat dan bahan, diantaranya: membuat prototipe ember bertumpuk, biopori, dan LOSIDA serta peralatan untuk membuat *eco-enzym* sebagai media percontohan pada kegiatan pelatihan ke calon pengajar sekolah sampah seperti diperlihatkan pada [Gambar 3](#).



Gambar 3. Persiapan alat percontohan untuk pelatihan pengolahan sampah menggunakan ember bertumpuk, biopori, dan LOSIDA.

2.2 Tahap Pendataan

Tahap pendataan dilakukan pada awal pelaksanaan pelatihan yang bertujuan untuk mendapatkan informasi data peserta yang hadir. Selanjutnya peserta yang hadir akan dibagi menjadi 4 kelompok sesuai dengan jumlah pelatihan yang akan diikuti yaitu pengelolaan sampah organik menggunakan teknik ember bertumpuk, biopori, LOSIDA, dan *eco-enzym*. Selain itu tim PPK Ormawa BEM Universitas AKPRIND Indonesia juga dibagi menjadi 5 kelompok, dengan 4 kelompok terdiri dari 2 orang yang akan memberikan pelatihan dan mendampingi peserta praktek pengelolaan sampah organik menggunakan 4 teknik tersebut dan 1 kelompok yang bertugas sebagai pembawa acara, tim teknis dan dokumentasi.

2.3 Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan kegiatan terbagi menjadi tiga bagian yaitu:

- 1) Pembukaan: Kegiatan diawali dengan laporan ketua Tim PPK Ormawa BEM Universitas AKPRIND Indonesia dilanjutkan sambutan dari Dosen Pembimbing dan Ketua Kolah Banyu selanjutnya sambutan Ketua Proklim Bantala Abyudaya sebagai perwakilan Lurah Sendangsari sekaligus membuka acara pelatihan secara resmi.
- 2) Pembagian kelompok bagi peserta sekaligus menyebarkan kuesioner ke peserta untuk diisi sebagai proses *pre-test*.

- 3) Pelaksanaan pelatihan dengan mekanisme setiap kelompok akan bergantian mendapatkan penjelasan dan pendampingan membuat kompos menggunakan ember bertumpuk, biopori, LOSIDA, dan *eco-enzym*. Setelah semua kelompok mendapatkan pelatihan dan pendampingan setiap peserta kembali diminta mengisi kuesioner sebagai proses *post-test*.

## 2.4 Evaluasi Kegiatan

Tahap evaluasi kegiatan digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman calon pengajar Kolah Banyu terkait pengolahan sampah organik. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan cara menganalisis hasil kuesioner yang diberikan kepada peserta pelatihan sebelum dan sesudah pelatihan untuk menjawab pertanyaan terkait pengetahuan dan pemahaman peserta tentang teknik pengolahan sampah menggunakan ember bertumpuk, biopori, LOSIDA, dan *eco-enzym*. Analisis menggunakan metode statistik terhadap hasil kuesioner tersebut untuk mengukur tingkat pengetahuan dan pemahaman peserta sebelum dan sesudah dilakukan pelatihan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan ini dihadiri 27 calon pengajar Kolah Banyu dari perwakilan 19 BSU. Selanjutnya peserta yang hadir akan dibagi menjadi 4 kelompok dengan jumlah peserta per kelompok 6-7 peserta oleh panitia.

### 3.1 Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan diawali dengan pembukaan yang diisi dengan sambutan dari Ketua Tim dan Dosen Pembimbing PPK Ormawa BEM Universitas AKPRIND Indonesia selaku penyelenggara pelatihan dilanjutkan sambutan dari Bapak Slamet Supriyono selaku Ketua Kolah Banyu, dan Bapak Sugiyanto selaku perwakilan dari Kalurahan Sendangsari sekaligus sebagai Ketua Proklim yang mengkoordinir 31 BSU di wilayah Kulon Progo. Kegiatan ToT secara simbolis dibuka oleh Ketua Proklim sebagai perwakilan dari Kalurahan Sendangsari. Setelah pembukaan acara dilanjutkan pengisian kuesioner oleh peserta pelatihan yang digunakan untuk mendapatkan nilai dari *pre-test* seperti diperlihatkan pada [Gambar 4](#).



Gambar 4. Pembukaan kegiatan yang dilanjutkan pengisian kuesioner oleh peserta

Pelaksanaan kegiatan pelatihan diawali dengan pembagian kelompok bagi peserta pelatihan oleh pembawa acara. Peserta kemudian diarahkan ke *stand* yang telah tersedia pendamping dari Tim PPK Ormawa BEM Universitas AKPRIND Indonesia masing-masing sebanyak 2 orang. Stand terdiri dari 4 teknik pengolahan sampah organik diantaranya ember bertumpuk, biopori, LOSIDA, dan *eco-enzym*. Setiap kelompok peserta akan mendapatkan penjelasan dan praktik pengelolaan sampah organik secara bergantian di setiap stand sesuai dengan urutan stand yang telah diatur oleh panitia seperti diperlihatkan pada [Gambar 5](#).



Gambar 5. Pelatihan pengolahan sampah organik menggunakan teknik ember bertumpuk, biopori, LOSIDA, dan *eco-enzym*

### 3.2 Pelatihan membuat kompos menggunakan ember bertumpuk

Peserta diberikan penjelasan mengenai pembuatan ember bertumpuk dan cara pengkomposan menggunakan teknik ember bertumpuk. Adapun cara pembuatan ember bertumpuk sebagai berikut:

- a. menyiapkan alat dan bahan seperti kran, bor, 2 ember bekas cat, EM4, molase, dan gergaji besi/gerinda;
- b. melubangi salah satu ember pada bagian bawah menggunakan bor lubang untuk kemudian dipasang kran;
- c. memotong bagian tengah tutup pada ember yang sama sebagai tempat memasukan ember yang lain supaya bertingkat;
- d. melubangi ember satunya pada bagian alas menggunakan bor secara acak keseluruhan permukaan ember dengan memberikan jarak antar lubang dengan masing-masing ukuran lubang sebesar 1 - 5 mm
- e. memasukan ember kedua kedalam ember pertama sampai menumpuk.

Setelah ember bertumpuk siap selanjutnya dilakukan proses pembuatan kompos dengan cara sebagai berikut:

- a. menyiapkan campuran molase, EM-4 dan air dengan perbandingan 1:1:50, selanjutnya dimasukkan kedalam botol semprot atau bisa menggunakan wadah.
- b. menyimpan campuran molase, EM-4, dan air selama 24 jam sebelum cairan digunakan.
- c. menyiapkan sampah basah (bisa berupa sampah sayur dan kulit buah yang belum membusuk, untuk menghindari keberadaan larva (belatung).
- d. memotong kecil-kecil sampah basah dan sampah kering daun yang sudah berwarna coklat menggunakan alat pemotong. Perbandingan sampah yang digunakan adalah 3:5, yaitu 3 bagian sampah basah dan 5 bagian sampah kering.
- e. memasukkan sampah basah terlebih dahulu sedikit demi sedikit, kemudian tambahkan sampah kering. Selanjutnya diaduk sampah tersebut dan disemprotkan cairan yang sudah dibuat hingga keadaan lembab. Proses ini diulangi hingga sampah habis.
- f. menutup ember kompos dan disimpan selama 1 bulan sebelum masa panen pupuk padat. Sedangkan pupuk cair akan berwarna coklat tua dapat dipanen setelah 2 bulan.

Penggunaan pupuk dari air lindi yang dihasilkan dari teknik ember bertumpuk dengan cara menjemur tampungan lindi yang sudah dimasukkan kedalam botol di tempat panas terik matahari selama 2-3 hari sampai lindi berwarna hitam pekat. Setiap hari tutup botol dikendorkan selama proses penjemuran. Lindi yang sudah berwarna hitam bisa digunakan untuk pupuk organik cair. Cara penggunaannya adalah dengan dikocor atau disemprotkan. Jika dikocor, maka cara menggunakannya adalah dengan mencampurkan lindi sebanyak 20 ml dengan 1l air. Jika disemprotkan perlu diencerkan dengan cara 20 cc lindi dicampur dalam 1 liter air.

### 3.3 Pelatihan pembuatan kompos menggunakan biopori

Setiap kelompok diberikan penjelasan terkait pembuatan biopori. Adapun cara pembuatannya sebagai berikut:

- a. menyiapkan alat dan bahan seperti paralon, gerinda, bor, dan tutup paralon;
- b. memotong paralon dengan ukuran diameter 10-30 cm sepanjang 80 - 100 cm [7], [14] menggunakan gerinda;
- c. membuat pori pada paralon yang sudah dipotong menggunakan gerinda atau bor sepanjang paralon;
- d. membuat pori pada tutup paralon menggunakan gerinda atau bor;
- e. membuat lubang pada tanah dengan kedalaman dan diameter yang sesuai dengan ukuran paralon;
- f. memasukan paralon ke dalam tanah;

Pembuatan kompos menggunakan biopori dilakukan dengan cara memasukkan sampah dapur ke dalam lubang biopori kemudian ditutup. Biopori dapat dibuka kembali jika ingin memasukan sampah tambahan. Agar fermentasi lebih cepat maka dapat ditambahkan air cucian beras, atau bekas teh manis untuk mempercepat fermentasi.

### 3.4 Pelatihan pembuatan kompos menggunakan LOSIDA

Setiap kelompok diberikan penjelasan terkait pembuatan LOSIDA. Adapun cara pembuatannya adalah sebagai berikut:

- a. menyiapkan alat dan bahan seperti paralon, gerinda, bor, dan tutup paralon.
- b. memotong paralon dengan ukuran diameter 20 cm sepanjang 120 cm menggunakan gerinda.
- c. membuat pori pada paralon yang sudah dipotong menggunakan gerinda atau bor sepanjang paralon demikian juga dengan tutup paralon.
- d. membuat lubang pada tanah dengan kedalaman 40 cm dan diameter yang sesuai dengan ukuran paralon. Selanjutnya memasukan paralon ke dalam tanah, sedangkan yang 80 cm tidak masuk kedalam tanah.

Pembuatan kompos menggunakan LOSIDA dilakukan dengan memasukkan sampah dapur ke dalam lubang LOSIDA selanjutnya tutup LOSIDA. LOSIDA dapat dibuka kembali jika ingin memasukan sampah tambahan.

Jika ingin mempercepat fermentasi, maka bisa ditambahkan air cucian beras dan gula sebagai bioaktivator dan cairan EM-4 dengan perbandingan 1:1. Setelah 14 hari, isi LOSIDA dapat diambil dan dijadikan kompos.

### 3.5 Pelatihan pembuatan *eco-enzym*

Setiap kelompok diberikan penjelasan terkait pembuatan *eco-enzym*. Bahan *eco-enzym* adalah gula, sisa buah atau sayuran yang masih segar, dan air dengan perbandingan 1:3:10 seperti diperlihatkan pada [Gambar 6](#).



Gambar 6. Bahan pembuatan *eco-enzym* (Sumber: Relawan *ecoenzyme* nusantara)

Adapun cara pembuatannya adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan bahan seperti buah dan sayuran segar. Bahan-bahan yang digunakan juga dapat berupa sisa-sisa dapur seperti kulit apel, jeruk, nanas, pir, semangka, lemon, namun disarankan tidak menggunakan buah durian. Biji - bijian dapat dimasukkan asal ukurannya tidak besar. Sayuran juga dapat digunakan asal belum diproses seperti digoreng, ditumis, direbus. Oleh karena itu hindari sayur / buah yang sudah mulai busuk.
- b. Mencuci sisa buah/sayur dan dipotong kecil - kecil sampai 3 bagian (kg).
- c. Memotong gula merah tipis - tipis atau bisa diganti dengan molase sebanyak 1 bagian (kg). Gula yang digunakan sebagai campuran untuk fermentasi tidak dianjurkan menggunakan gula putih/pabrikan karena gula tersebut sudah terkontaminasi zat - zat kimia. Gula yang dianjurkan adalah Gula aren / gula jawa, gula tebu, molase cair, gula kelapa dan gula lontar.
- d. Menyiapkan air sebanyak 10 bagian (liter) yang sudah ditempatkan dalam wadah bertutup. Sumber air yang dapat digunakan adalah air hujan, air sumur, air buangan AC, air PAM, air isi ulang dan air minum.
- e. Memasukan semua bahan dalam wadah dan diaduk menggunakan spatula sampai gula merah atau molase larut. Gunakan wadah dengan bahan dasar plastik dan berdiameter besar pada mulutnya. Hindari menggunakan botol kaca / wadah dengan mulut kecil karna ditakutkan akan terjadi ledakan.
- f. Menutup rapat wadah dan disimpan serta dihindarkan dari paparan sinar matahari langsung selama 3-6 bulan. Buka setiap hari di 2 minggu pertama, kemudian 2 - 3 hari sekali, kemudian seminggu sekali. Minggu pertama akan ada banyak gas yang dihasilkan. Dan terkadang akan ada lapisan putih di permukaan larutan. Apabila terdapat cacing tambahkan gula segenggam, aduk rata kemudian tutup kembali.
- g. Setelah 3-6 bulan, saring *eco-enzyme* menggunakan kain kasa atau saringan. Selanjutnya residu dapat digunakan lagi untuk membuat *eco-enzym* baru dengan menambahkan sampah segar. Residu juga bisa dikeringkan, kemudian diblender dan dikubur di dalam tanah sebagai pupuk.

Setelah seluruh kelompok menyelesaikan pelatihan, setiap peserta diminta mengisi kuesioner yang digunakan untuk mendapat nilai *post-test*. Kuesioner yang diberikan sebelum dan sesudah pelatihan digunakan oleh tim untuk mengukur kemampuan peserta sebelum dan sesudah mengikuti pelatihan. Hasil dari *pre-test* dan *post-test* kemudian dilakukan uji hipotesis.

1. hipotesis
  - H0: Tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test*, yang berarti tidak ada peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti pelatihan ToT pengelolaan sampah organik.
  - H1: Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test*, yang berarti terdapat peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti pelatihan ToT pengelolaan sampah organik.
2. Taraf signifikan  $\alpha = 5\% = 0,05$
3. Statistik Uji
 

Berdasarkan data *pre-test* dan *post-test* ToT pengelolaan sampah organik, dilakukan pengujian dengan uji-t (*t-test*) dan uji *Wilcoxon* menggunakan google colab. Hasil interpretasi output menggunakan uji-T dan uji *Wilcoxon* dapat dilihat pada Gambar 7.

Rata-rata PRE TEST: 63.57, Standar Deviasi: 7.31  
Rata-rata POST TEST: 94.64, Standar Deviasi: 5.08

Hasil Uji t-test Berpasangan:  
t-statistik: -18.787, p-value: 0.000  
Wilcoxon test statistic: 0.0

Ranks:

	NAMA	Difference	Rank	Ranked Differences
0	Sumariati	20	4.0	4.0
1	Andrian Rosdiyanto	30	14.0	14.0
2	Istiqomah	30	14.0	14.0
3	suprihati	20	4.0	4.0
4	Untara	40	23.5	23.5
5	Aryanto	20	4.0	4.0
6	Sukamdi	30	14.0	14.0
7	Maryanti	30	14.0	14.0
8	Ahmad	30	14.0	14.0
9	Julita sandi astari	30	14.0	14.0
10	Enkik rusyamah	40	23.5	23.5
11	Lilis sugiyaningsih	20	4.0	4.0
12	Wahyu Bawaningsih	20	4.0	4.0
13	Melia	50	27.5	27.5
14	Seniyem	30	14.0	14.0
15	SUPARYANTI	30	14.0	14.0
16	Dwi Suranti	30	14.0	14.0
17	Febriyanti	30	14.0	14.0
18	Sri Aprilianti	40	23.5	23.5
19	Huwaidaa Adzroo	20	4.0	4.0
20	suprihati	40	23.5	23.5
21	Wibi	40	23.5	23.5
22	Ridha	40	23.5	23.5
23	tazkia	30	14.0	14.0
24	Tesza	20	4.0	4.0
25	Sri haryani	30	14.0	14.0
26	Sri rokimah	50	27.5	27.5
27	Tuminah	30	14.0	14.0

Gambar 7. Hasil interpretasi output menggunakan uji-T dan uji Wilcoxon

Berdasarkan Gambar 7 ditemukan hasil *post-test* memiliki rata-rata 94,64 dan standar deviasi 5,08, dan hasil *pre-test* memiliki rata-rata 63,57 dan standar deviasi 7,31. Nilai t adalah 18,787 yang artinya terdapat peningkatan dari *pre-test* ke *post-test* atau rata-rata *pos-test* lebih besar, dan hasil *p-value* dari uji-t adalah 0. Hasil nilai Wilcoxon menggunakan uji Wilcoxon adalah 0, dan dari output *ranks mean difference* tidak terdapat nilai negatif yang artinya tidak terdapat peserta yang mengalami penurunan pemahaman dari hasil *pre-test* ke *post-test*.

4. Daerah penolakan  
 Jika nilai *p-value* dan Wilcoxon > alpha maka H0 tidak ditolak  
 Jika nilai *p-value* dan Wilcoxon < alpha maka H0 ditolak
5. kesimpulan  
 Hasil uji menunjukkan bahwa nilai *p-value* = 0 dan wilcoxon = 0 < alpha=0,05, maka H0 ditolak, yang artinya terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test*. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa peserta ToT mengalami peningkatan pengetahuan setelah mengikuti pelatihan ToT dengan tingkat kepercayaan 95%.

#### 4. KESIMPULAN

*Training of Trainers* (ToT) bagi calon pengajar Sekolah Sampah Bantala Abyudaya (Kolah Banyu) di Padukuhan Kroco, Kalurahan Sendangsari, Kapanewon Pengasih, Kulon Progo secara penuh mendapatkan respon baik dari pengurus BSU di Kulon Progo. Hal ini dapat dilihat dari besarnya antusias perwakilan BSU yang hadir mengikuti rangkaian kegiatan dari awal hingga akhir. Hasil analisis menggunakan Uji-T dan Wilcoxon dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan rata-rata dari *pre-test* ke *post-test* dan juga tidak terdapat calon pengajar yang mengalami penurunan dari *pre-test* ke *post-test*. Hal ini menunjukkan efektivitas ToT yang diselenggarakan Tim PPK Ormawa BEM Universitas AKPRIND Indonesia untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan calon pengajar Kolah Banyu mengenai teknik-teknik pengolahan sampah organik dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang mendanai program PkM ini melalui kegiatan PPK ORMAWA BEM Universitas AKPRIND Indonesia melalui DIPA Tahun Anggaran 2024. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Rektor dan DP2M Universitas AKPRIND Indonesia, Bapak Suhardi selaku Lurah Sendangsari, Ketua Poklim Bapak



Sugiyanto dan Bapak Slamet Supriyono sebagai Kepala Dukuh Kroco dan juga Ketua Kolah Banyu, Pengurus BSU di bawah koordinasi Proklam Bantala Abyudaya atas dukungannya sehingga kegiatan ini berjalan dengan lancar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sekar Chairunnisa Purnomo, Alan Primayoga, Katherina Irene Dhamayanti, Joice Lumban Tobing, M. Vinda Nur Jihanto, dan E. Setyaningsih, "Gebyar Anak Peduli Sampah Sebagai Media Edukasi Pengelolaan Sampah Pada Anak-anak di Kelurahan Klitren Yogyakarta," *JPM J. Pengabd. Masy.*, vol. 4, no. 2, hal. 128-136, Okt 2023, doi: [10.47065/jpm.v4i2.1265](https://doi.org/10.47065/jpm.v4i2.1265)
- [2] S. Sudarwanto, A. Tjoneng, dan S. Suriyanti, "Efektivitas Pelaksanaan Program Kampung Iklim (Proklam) Di Desa Poleonro Kecamatan Lamuru Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan," *AGROTEK J. Ilm. Ilmu Pertan.*, vol. 4, no. 2, hal. 52-64, 2021, doi: [10.33096/agrotek.v4i2.132](https://doi.org/10.33096/agrotek.v4i2.132)
- [3] M. Rusdi, P. Studi, K. Psdku, U. S. K. Gayo, F. Pertanian, dan U. S. Kuala, "Kegiatan Program Kampung Iklim ( PROKLIM ) ( Studi Kasus Desa Tetingi Kecamatan Blangpegayon Kabupaten Gayo Lues )," *J. Ilm. Mhs. Pertan.*, vol. 7, no. 1, hal. 856-860, 2022, doi: [10.17969/jimfp.v7i1.18831](https://doi.org/10.17969/jimfp.v7i1.18831)
- [4] Y. D. S, M. Musarofa, D. A. Saputra, dan D. D. Putri, "Penerapan Metode Takakura Sebagai Upaya Pengolahan Sampah Organik Skala Rumah Tangga Secara Mandiri Pada Generasi Muda," *J. Community Dev.*, vol. 4, no. 1, hal. 35-41, Agu 2023, doi: [10.47134/comdev.v4i1.146](https://doi.org/10.47134/comdev.v4i1.146)
- [5] M. Arifin, M. A. Solihin, R. Devnita, S. Rosniawaty, N. Putri, dan I. Ramadhan, "Sosialisasi Pembuatan Kompos Dan Biopori Sebagai Penanganan Resiko Kekeringan Lahan Di Hulu Das Citarum," *Dharmakarya J. Apl. Ipteks untuk Masy.*, vol. 12, no. 1, hal. 129, 2023, doi: [10.24198/dharmakarya.v12i1.43297](https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v12i1.43297)
- [6] L. Cundari, S. Arita, L. N. Komariah, T. E. Agustina, dan D. Bahrin, "Pelatihan dan pendampingan pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos di desa burai," *J. Tek. Kim.*, vol. 25, no. 1, hal. 5-12, 2019, doi: [10.36706/jtk.v25i1.14](https://doi.org/10.36706/jtk.v25i1.14)
- [7] A. A. S. Alit Widyastuty, A. H. Adnan, dan N. A. Atrabina, "Pengolahan Sampah Melalui Komposter Dan Biopori Di Desa Sedapurklagen Benjeng Gresik," *J. Abadimas Adi Buana*, vol. 2, no. 2, hal. 21-32, 2019, doi: [10.36456/abadimas.v2.i2.a1757](https://doi.org/10.36456/abadimas.v2.i2.a1757)
- [8] Amalia ghina, ratih baniva, dan muhammad fatur ramadhan, "Edukasi Pemanfaatan Biopori Sebagai Upaya Penanggulangan Penumpukan Sampah Organik dan Mencegah Banjir," *J. Pengabd. Kpd. Masy. Nusant.*, vol. 4, no. 2, hal. 851-858, 2022.
- [9] D. Suprayogi, R. Asra, dan R. Mahdalia, "Analisis Produk Eco Enzyme dari Kulit Buah Nanas (Ananas comosus L.) dan Jeruk Berastagi (Citrus X sinensis L.)," *J. Redoks*, vol. 7, no. 1, hal. 20-1, 2022, doi: [10.31851/redoks.v7i1.8414](https://doi.org/10.31851/redoks.v7i1.8414)
- [10] Salawati et al., "Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Metode Ember Tumpuk Menjadi Pupuk Organik Cair dan Padat," *Abidani J. Pengabd. Masy.*, vol. 4, no. 3, hal. 149-153, 2021.
- [11] Harlis, U. Yelianti, R. S. Budiarti, dan N. Hakim, "Pelatihan pembuatan kompos organik metode keranjang takakura sebagai solusi penanganan sampah di lingkungan kost mahasiswa," *Dedik. J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 1, hal. 1-8, 2019.
- [12] L. Fitria, C. Aska Rarafifi, P. Dian Islami, A. Lonardo, T. Ajeng Salma Salsabila, dan E. Prayogo, "Pelatihan pembuatan Ekoenzim dan Keranjang Takakura untuk pengolahan sampah dapur," *CARADDE J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. 3, hal. 530-539, 2023.
- [13] B. T. Sumbodo et al., "Pengelolaan Sampah Organik dengan Biopori dan Pelatihan Pembuatan Kompos untuk Mendukung Pengurangan Sampah di Kelurahan Giwangan Kota Yogyakarta," *KACANEGARA J. Pengabd. pada Masy.*, vol. 7, no. 3, hal. 335, Agu 2024, doi: [10.28989/kacanegara.v7i3.2235](https://doi.org/10.28989/kacanegara.v7i3.2235)
- [14] R. R. Badu, W. Lukum, M. R. Tahir, dan F. SM, "Efektivitas Teknologi Biopori dengan Pengolahan Sampah Organik untuk Meningkatkan Laju Infiltrasi Tanah," *J. Teknol. Pertan. Gorontalo*, vol. 8, no. 2, hal. 55-62, Des 2023, doi: [10.30869/jtpg.v8i2.1260](https://doi.org/10.30869/jtpg.v8i2.1260)
- [15] L. N. Haliza et al., "Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Losida (Lodong Sisa Dapur) Di Dusun Pisangan Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta," *IJOH Indones. J. Public Heal.*, vol. 1, no. 2, hal. 98-102, 2023, doi: [10.61214/ijoh.v1i2.59](https://doi.org/10.61214/ijoh.v1i2.59)

