



## **Optimalisasi Pengelolaan dan Pengolahan Sampah menjadi *Ecoenzyme* dan Bahan Bakar Minyak bagi Masyarakat di Desa Baros**

**Ibnu Fawwaz<sup>1</sup>, Kristi<sup>2</sup>, Yusup Hidayat<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: [ibnufawwaz22@gmail.com](mailto:ibnufawwaz22@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: [Kristi18302@gmail.com](mailto:Kristi18302@gmail.com)

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: [yusuphidayatjusup166@gmail.com](mailto:yusuphidayatjusup166@gmail.com)

### **Abstrak**

Sampah merupakan sisa kegiatan manusia yang sudah tidak terpakai dan tidak memiliki nilai guna. Keberadaan sampah masih menjadi problematika yang sangat kompleks, baik dari segi kuantitas maupun dampaknya terhadap lingkungan. Oleh karena itu, perlu adanya optimalisasi dalam pengelolaan dan pengolahan sampah secara efektif, salah satunya dengan cara menjadikannya sebagai produk yang bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis optimalisasi pengelolaan dan pengolahan sampah menjadi *ecoenzyme* dan bahan bakar minyak bagi masyarakat desa Baros. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Pendekatan deskriptif dipilih karena relevan dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk menyelidiki dan mengungkapkan strategi atau program dalam mengelola dan mengolah sampah. Adapun jenis data dalam penelitian ini yaitu data kualitatif yang dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi kegiatan workshop. Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa workshop tentang pengelolaan dan pengolahan sampah menjadi *ecoenzyme* dan bahan bakar minyak sangat berguna bagi masyarakat desa Baros dalam upaya mengurangi dampak negatif sampah. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sebagian masyarakat desa Baros belum memiliki pengetahuan yang baik dalam mengelola dan mengolah sampah, sehingga pembuatan *ecoenzyme* dan bahan bakar minyak dari sampah menjadi alternatif yang cukup efektif dan efisien.

**Kata Kunci:** BBM, *Ecoenzyme*, Sampah, Workshop

### **Abstract**

*Waste is the remains of human activities that are no longer used and have no use value. The existence of waste is still a very complex problem, both in terms of quantity and impact on the environment. Therefore, it is necessary*

*to optimize the management and processing of waste effectively, one of which is by making it a useful product for everyday life. The purpose of this study is to analyze the optimization of management and processing of waste into coenzymes and fuel oil for the people of Baros village. This research uses qualitative methods with a descriptive approach. The descriptive approach was chosen because it is relevant to the purpose of this study, namely to investigate and reveal strategies or programs for managing and processing waste. The type of data in this study is qualitative data collected through observation, interviews, and documentation of workshop activities. The results of the research show that the workshop on waste management and processing into coenzyme and fuel oil is very useful for the people of Baros village to reduce the negative impact of waste. From this research, it can be concluded that some of the people of Baros village do not have good knowledge of managing and processing waste so the manufacture of ecoenzymes and fuel oil from waste is an alternative that is quite effective and efficient.*

**Keywords:** *Fuel oil, Coenzyme, Waste, Workshop*

## **A. PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Semakin tingginya aktivitas manusia berimplikasi pada semakin banyaknya material sisa yang tidak terpakai. Material sisa yang sudah tidak diinginkan dan tidak memiliki nilai guna akan menjadi permasalahan serius jika dibiarkan dalam jangka panjang. Bahkan material sisa yang dibuang di alam, atau biasa disebut dengan sampah dapat menimbulkan masalah kompleks bagi kehidupan. Keberadaan sampah di alam dapat menjadi masalah serius karena memiliki sifat yang merugikan bagi makhluk hidup lain yang ada di sekitarnya. Beberapa dampak negatif dari adanya sampah yaitu dapat mengganggu estetika lingkungan, menimbulkan bau serta mengakibatkan berkembangnya penyakit (Syafuruddin, Suprianto and Dwiyanto Pamungkas 2023).

Keberadaan sampah di alam dapat berasal dari kegiatan rumah tangga dan juga kegiatan industri yang tidak dikelola dengan baik, ditambah lagi dengan peningkatan jumlah penduduk yang juga dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan kuantitas sampah (Winda 2020). Adapun jenis sampah yang sukar diurai dan berpotensi merusak lingkungan serta kesehatan manusia yaitu sampah plastik. Hal ini disebabkan karena sampah plastik tidak mengalami pembusukan secara alami oleh bakteri dekomposer, sehingga perlu waktu yang sangat lama agar plastik dapat benar-benar terurai (Dewi and Trisno 2019). Namun jika proses penghancuran sampah plastik dilakukan dengan cara dibakar, dapat menyebabkan kandungan yang ada dalam bahan plastik bertebaran di udara sehingga menimbulkan bahaya yang mempengaruhi kesehatan manusia (Winda 2020).

Ironisnya, saat ini masyarakat masih memiliki ketergantungan menggunakan plastik dalam kegiatan sehari-hari. Sifatnya yang tidak mudah rusak, ringan, praktis, harga yang terjangkau, dan kemudahan dalam menemukan plastik menjadi alasan banyaknya masyarakat yang menggunakan plastik sebagai pemenuhan kebutuhan sehari-hari seperti pembungkus, makanan, minuman, pelindung barang dan lain sebagainya (Rosmi 2018). Sehingga tidak dapat dipungkiri bahwa sampah akan selalu ada selama aktivitas kehidupan masih terus berjalan. Bahkan setiap tahunnya dapat dipastikan volume sampah akan selalu bertambah seiring dengan pola konsumerisme masyarakat yang semakin meningkat (Suryani, 2017).

Disamping itu, permasalahan sampah masih menjadi pekerjaan rumah yang utama di Indonesia. Hal ini karena pengelolaan dan pengolahan sampah masih belum dilakukan secara optimal, sehingga menyebabkan menumpuknya sampah di tempat pembuangan akhir yang dapat berdampak buruk bagi manusia dan lingkungan. Bahkan menurut (Purwaningrum 2016) menyatakan bahwa Indonesia masuk dalam peringkat kedua dunia setelah Cina yang menghasilkan sampah plastik mencapai 187,2 juta ton. Hal itu berkaitan dengan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) yang menyebutkan bahwa plastik hasil dari 100 toko atau anggota asosiasi pengusaha ritel telah mencapai 10,95 juta lembar sampah plastik, jumlah itu ternyata setara dengan luasan 65,7 hektar kantong plastik.

Isu permasalahan sampah bukan hanya terjadi di perkotaan, tetapi juga dapat terjadi di pedesaan. Salah satu wilayah pedesaan yang memiliki problematika mengenai sampah yaitu Desa Baros, Kecamatan Arjasari, Kabupaten Bandung. Hal ini dapat dilihat pada banyaknya masyarakat yang masih membakar sampah plastik disetiap pekarangan rumah, serta tidak adanya pemilahan sampah yang dilakukan secara mandiri dalam skala rumah tangga. Keterbatasan pengetahuan tentang pengelolaan dan pengolahan sampah menjadi salah satu alasan utama bagi masyarakat Desa Baros untuk membakar sampah sebagai upaya untuk mengurangi jumlahnya. Adapun sumber produksi sampah di wilayah Desa Baros berasal dari sampah rumah tangga, serta kiriman dari wilayah lain yang dilakukan secara tidak bertanggungjawab. Padahal, Desa Baros merupakan salah satu dari 75 desa wisata terbaik se-Indonesia. Desa Baros sendiri berada dalam area seluas kurang lebih 420 hektar. Lokasinya terletak di kaki Gunung Malabar dan masuk wilayah administratif Kabupaten Bandung dengan 17 RW dan 5 Dusun didalamnya.

Berdasarkan survei awal yang telah dilakukan oleh kelompok tujuh melalui kegiatan rembuk warga, didapatkan hasil bahwa hampir semua wilayah RW di Desa Baros tidak memiliki TPS (Tempat Pembuangan Sampah). Selain itu, sebagian besar masyarakat menganggap bahwa membakar sampah merupakan bagian dari pengelolaan sampah. Namun, hal tersebut justru dapat menyebabkan pencemaran bagi lingkungan sekitar dan mengganggu kesehatan masyarakat. Disamping itu, rendahnya kesadaran dari masyarakat yang masih membuang sampah sembarangan

dapat menyebabkan dampak yang berkelanjutan jika tidak ditanggulangi secara bersama-sama.

Oleh karena itu, permasalahan sampah di Desa Baros ini menjadi sorotan dan penting untuk memberikan edukasi kepada masyarakat, bahwa kesadaran bersama diperlukan dalam mengatasi persoalan ini. Adanya dampak baru berupa polusi udara akibat dari pembakaran sampah yang dilakukan masyarakat menyebabkan edukasi ini menjadi sangat penting dan harus terus dilakukan untuk menghambat dampak besar yang akan terjadi di masa mendatang (Purwaningrum 2016).

Peran serta masyarakat merupakan salah satu faktor penting untuk memecahkan permasalahan sampah (Widyawati et al., 2023). Terutama pengelolaan sampah dan pengolahan sampah adalah dua aspek penting dalam menjaga lingkungan dan kesehatan masyarakat. Pengelolaan sampah mencakup aktivitas seperti pengumpulan, transportasi, dan pemilihan sumber sampah. Sementara pengolahan sampah melibatkan proses pemilahan, daur ulang, kompos, atau pembuangan yang aman sesuai dengan jenis sampah yang dihasilkan. Kedua aspek ini berperan dalam mengurangi dampak negatif sampah terhadap lingkungan dan memaksimalkan pemanfaatan sumber daya yang dapat didaur ulang (Rimantho et 2023).

Pengelolaan sampah dapat dimulai dengan yang paling sederhana, yaitu dengan memisahkan antara sampah organik dan anorganik (Widyawati et al., 2023). Sampah organik ialah jenis sampah yang berasal dari bahan-bahan yang dapat terurai secara alami, contohnya seperti sisa makanan, daun-daunan, kulit buah dan lainnya. Sedangkan sampah anorganik ialah jenis sampah yang tidak dapat terurai secara alami dan biasanya terbuat dari bahan-bahan sintetis, contohnya seperti plastik, kaca, logam dan lainnya (Tama et 2023). Adapun jenis sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) ialah jenis sampah yang mengandung zat-zat yang dapat membahayakan lingkungan dan kesehatan manusia jika tidak dikelola dengan benar, contohnya seperti sampah medis dari rumah sakit (suntikan dan botol infus), baterai bekas yang mengandung logam berat, dan lainnya (Kusman et al., 2023).

Bersumber dari Infomasi-infomasi tersebut, maka kemudian diambil inisiatif untuk menyelenggarakan workshop pengelolaan dan pengolahan sampah menjadi *ecoenzyme* dan bahan bakar minyak yang dilakukan kepada masyarakat Desa Baros. Hal ini bertujuan agar masyarakat dapat membedakan jenis-jenis sampah, bahaya sampah yang dibuang secara sembarangan, pengolahan sampah menjadi *ecoenzyme* dan bahan bakar minyak, serta lain sebagainya. Edukasi ini dilakukan agar masyarakat semakin meningkatkan kesadaran bahwa sampah yang dibiarkan begitu saja akan berdampak negatif bagi lingkungan maupun masyarakat itu sendiri.

Dengan demikian atas dasar permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk membuat artikel dengan judul "Optimalisasi Pengelolaan dan Pengolahan Sampah menjadi *Ecoenzyme* dan Bahan Bakar Minyak bagi Masyarakat di Desa Baros". Penulis

berharap artikel yang telah dibuat dapat bermanfaat sesuai dengan fungsinya, serta dapat dijadikan referensi dalam mengelola dan mengolah sampah secara efektif dan efisien.

## **B. METODE PENGABDIAN**

Pengabdian ini dilakukan di Desa Baros Kecamatan Arjasari Kabupaten Bandung. Alasan kuat dipilihnya lokasi ini karena sesuai dengan tempat dilaksanakannya KKN kelompok tujuh dan juga hasil *forum group discussion* (FGD) yang dilakukan anggota kelompok dengan aparat desa Baros. Adapun ruang lingkup pengabdian dibatasi pada pengelolaan dan pengolahan sampah menjadi *ecoenzyme* dan bahan bakar minyak yang dikemas dalam bentuk workshop. Hal ini didasarkan pada aspek efisiensi dalam mengelola dan mengolah sampah organik dan anorganik.

Metode penelitian yang digunakan dalam melaksanakan pengabdian ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Deskriptif yaitu suatu rumusan masalah yang memandu penelitian untuk mengeksplorasi atau memotret situasi sosial yang akan diteliti secara menyeluruh, luas, dan mendalam. Selain itu, pengumpulan data dalam pengabdian yang dilakukan di desa Baros ini juga menggunakan beberapa metodologi, diantaranya adalah:

### 1. Metode Observasi

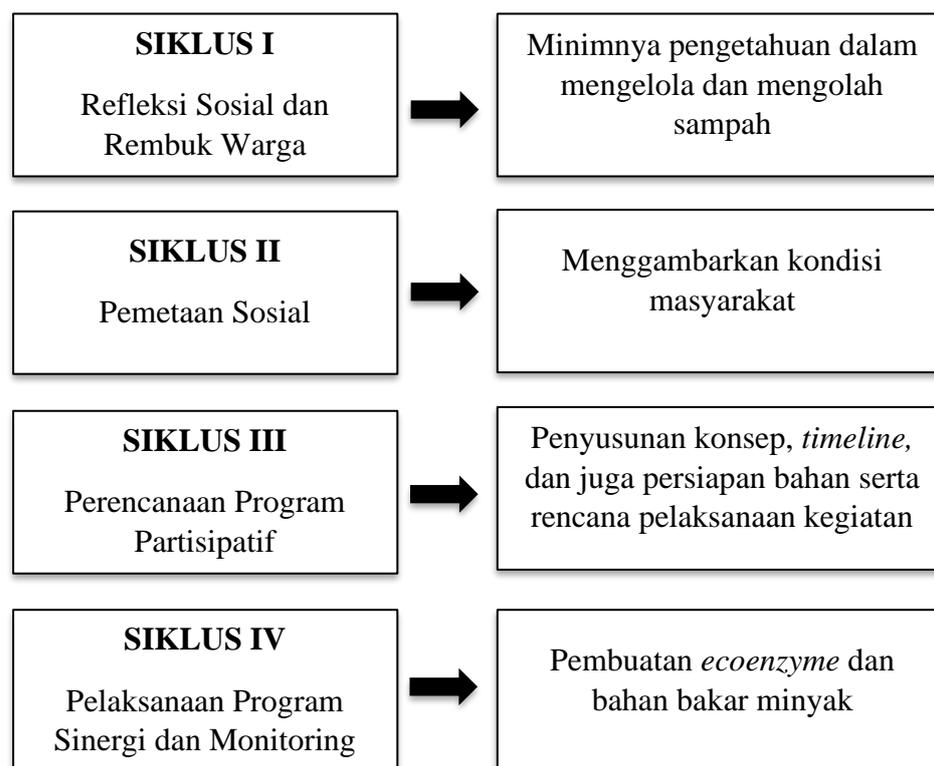
Dengan menggunakan metode observasi, peneliti harus menerapkan perhatian secara utuh menggunakan segala fungsi dari panca indra dan juga memungkinkan peneliti merasakan apa yang juga dirasakan oleh objek (Lexy J, 1988). Dalam penelitian ini mahasiswa ikut melakukan observasi atau peninjauan langsung bersama ketua RW terhadap persoalan sampah yang dihadapi, seperti tidak adanya Tempat Pembuangan Sampah (TPS), serta banyaknya aktivitas pembakaran masyarakat yang dilakukan oleh masyarakat.

### 2. Metode Wawancara

Metode wawancara yaitu suatu metode yang membutuhkan kurang lebih dua orang yang bertemu secara langsung dan diarahkan pada suatu permasalahan tertentu (Kartini Hartono, 1986). Menurut pendapat lain, wawancara adalah suatu percakapan yang bertujuan mendapatkan informasi berupa kejadian, kegiatan, perasaan, atau permasalahan yang ada pada diri seseorang (Lincoln dan Guba, 1985). Kegiatan wawancara pada penelitian di Desa Baros ini dilakukan secara *door to door* terhadap para Ketua RW untuk menggali informasi mengenai permasalahan terkait sampah di setiap RW nya. Dengan adanya wawancara ini diharapkan mahasiswa dapat melihat masalah yang dihadapi oleh setiap RW dan juga solusi yang dapat diberikan terhadap masalah tersebut. Selain melakukan

wawancara kepada masing-masing ketua RW, mahasiswa juga melakukan koordinasi dengan aparat desa Baros untuk menggali informasi dan menyampaikan permasalahan serta kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Adapun hasil dari wawancara yang telah dilakukan kemudian diserap dan dijadikan bahan diskusi dalam merencanakan program solutif untuk permasalahan yang sedang dihadapi, sehingga menjadi dasar dilaksanakannya workshop pengelolaan dan pengolahan sampah menjadi *ecoenzyme* dan bahan bakar minyak. Tahapan dalam melaksanakan kegiatan workshop tersebut terbagi kedalam empat siklus. Siklus pertama yaitu refleksi sosial dan rembuk warga, siklus kedua yaitu pemetaan sosial, siklus ketiga yaitu perencanaan program partisipatif, dan siklus keempat yaitu pelaksanaan program sinergi dan monitoring. Secara lebih jelasnya, tahapan tersebut dapat dilihat pada bagan berikut.



### C. PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan workshop pengelolaan dan pengolahan sampah menjadi *ecoenzyme* dan bahan bakar minyak dilaksanakan pada tanggal 06 Agustus 2023 di Desa Baros,

Kecamatan Arjasari, Kabupaten Bandung yang berkerjasama dengan perangkat desa Baros serta seluruh RW yang ada di Desa Baros. Kegiatan ini merupakan hasil dari perencanaan program kerja karena adanya kendala serta permasalahan sampah yang sama disetiap RW selama melaksanakan kegiatan KKN di Desa Baros. Adapun tujuan kegiatan ini yaitu untuk mengedukasi masyarakat desa Baros dalam mengelola dan mengolah sampah organik dan anorganik.

Pelaksanaan kegiatan workshop ini meliputi beberapa siklus, yaitu siklus pertama mengenai refleksi sosial dan rembuk warga, siklus kedua yaitu pemetaan sosial, siklus ketiga yaitu perencanaan program partisipatif, dan siklus keempat yaitu pelaksanaan program sinergi dan monitoring.

#### 1. Siklus I : Refleksi Sosial dan Rembuk Warga

Tahapan pertama dari kegiatan ini ialah refleksi sosial dan rembuk warga. Pada proses refleksi sosial, mahasiswa bersama masyarakat melakukan refleksi dengan mengidentifikasi problematika sampah yang terjadi di desa Baros. Kegiatan refleksi sosial dan rembuk warga diawali dengan koordinasi bersama ketua RW yang dilaksanakan pada tanggal 14 – 16 Juli 2023. Hasil koordinasi tersebut menjadi referensi untuk melakukan koordinasi lanjutan dengan aparat Desa Baros Kecamatan Arjasari. Berdasarkan refleksi sosial dan rembuk warga yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa pengetahuan masyarakat dalam mengelola dan mengolah sampah masih terbilang minim. Hal ini disebabkan karena tidak adanya sistem pemilahan sampah yang dilakukan secara mandiri dalam skala rumah tangga.



**Gambar 1.** Refleksi Sosial dan Rembuk Warga

Disamping itu, tidak adanya Tempat Pembuangan Sampah (TPS) di desa Baros menyebabkan mayoritas masyarakat masih melakukan pembakaran untuk mengurangi jumlah sampah plastik. Hal tersebut tentu memiliki dampak buruk karena dapat menimbulkan polusi yang berbahaya bagi kesehatan. Berbagai upaya telah dilakukan oleh masyarakat dan juga aparat desa Baros dalam pengadaan TPS terpadu, namun masih mengalami

kendala baik dalam segi perencanaan ataupun teknis di lapangan. Oleh karena itu, perlu adanya cara alternatif dalam mengelola dan mengolah sampah agar dapat mengoptimalkan keberadaan sampah menjadi suatu produk yang bermanfaat.

## 2. Siklus II : Pemetaan Sosial

Tahap selanjutnya yaitu pemetaan sosial yang dilakukan dengan cara mengumpulkan, menganalisis, serta menggambarkan kondisi pengelolaan dan pengolahan sampah di desa Baros. Adapun tujuan dari dilaksanakannya siklus II ini yaitu agar mahasiswa dapat memahami kondisi geografis, keadaan masyarakat, dan aspek lainnya, sehingga dapat dijadikan sebagai referensi dan bahan pertimbangan sebelum melaksanakan siklus selanjutnya.

## 3. Siklus III : Perencanaan Program Partisipatif

Tahap ketiga merupakan perencanaan program partisipatif yang dilakukan berdasarkan data yang telah didapatkan dari siklus-siklus sebelumnya. Hasil dari perencanaan program partisipatif yaitu perencanaan konsep, penentuan agenda (waktu dan tempat), penentuan pemateri, persiapan alat dan bahan, serta publikasi kegiatan. Perencanaan konsep meliputi penyusunan alur kegiatan dan juga penentuan petugas acara yang dilakukan secara intern oleh penanggungjawab kegiatan, serta ketua dan juga anggota kelompok tujuh.

Penentuan agenda kegiatan meliputi penentuan spesifik mengenai lokasi dan waktu untuk pelaksanaan kegiatan. Adapun lokasi kegiatan yang dipilih yaitu di GOR desa Baros, dengan rasionalisasi dapat mempermudah pelaksanaan kegiatan serta sudah menjadi pusat dilaksanakannya kegiatan yang melibatkan masyarakat. Adapun waktu pelaksanaan kegiatan yaitu pada hari minggu 06 Agustus 2023 yang telah disesuaikan dengan agenda masyarakat dan juga aparat desa Baros, sehingga diharapkan lebih banyak masyarakat yang dapat menghadiri kegiatan tersebut. Sedangkan pemateri yang akan mengisi kegiatan workshop pengelolaan dan pengolahan sampah tersebut yaitu mahasiswa KKN kelompok tujuh yang berasal dari *background* jurusan yang berbeda, yaitu Teknik Elektro, Pendidikan Fisika, dan Pendidikan Kimia. Pemilihan pemateri tersebut dilakukan dengan berbagai pertimbangan, salah satunya yaitu sebagai bentuk realisasi poin ketiga dari Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu pengabdian kepada masyarakat, serta sebagai bentuk penerapan ilmu yang diperoleh di ruang kelas kepada khalayak umum.

Selain itu, dilakukan juga penyiapan alat dan bahan untuk menunjang keberlangsungan kegiatan tersebut. Adapun alat yang digunakan yaitu pisau, kaleng bekas, kompor gas, serta alat pirolisis untuk membuat bahan bakar minyak. Sedangkan bahan yang dibutuhkan yaitu air, gula merah, limbah kulit jeruk, dan juga sampah plastik. Publikasi Kegiatan dilakukan dengan cara pembuatan poster yang di *upload* di media sosial sebagai cara untuk menarik

minat masyarakat desa Baros Kecamatan Arjasari agar dapat mengikuti workshop pengelolaan dan pengolahan sampah tersebut.



**Gambar 2.** Poster Kegiatan Workshop Pengelolaan dan Pengolahan Sampah

#### 4. Siklus IV : Pelaksanaan Program Sinergi dan Monitoring

Siklus terakhir ialah pelaksanaan program berdasarkan perencanaan yang telah dilakukan, serta hasil dari siklus-siklus sebelumnya. Kegiatan yang dilakukan berupa pemaparan materi mengenai pengelolaan dan pengolahan sampah, serta pembuatan *ecoenzyme* dan bahan bakar minyak dari sampah plastik.



**Gambar 3.** Pemaparan Materi Pengelolaan dan Pengolahan Sampah

Pemaparan materi mengenai pengelolaan dan pengolahan sampah dilakukan dengan cara presentasi dan juga diskusi dua arah. Materi yang disampaikan meliputi definisi sampah, klasifikasi sampah, dampak negatif sampah, serta pengelolaan dan pengolahan sampah menjadi *ecoenzyme* dan bahan bakar minyak. Tujuan utama dari penyampaian materi ini yaitu agar masyarakat terlebih dahulu mengetahui teori mengenai pemilahan dan pengolahan sampah, sehingga dapat mempermudah pelaksanaannya.



**Gambar 4.** Pembuatan *Ecoenzyme*

*Ecoenzyme* adalah ekstrak cairan yang dihasilkan dari fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah. Prinsip proses pembuatan *ecoenzyme* sendiri sebenarnya mirip proses pembuatan kompos, namun terdapat penambahan air sebagai media pertumbuhan enzim sehingga produk akhir yang diperoleh berupa cairan yang lebih disukai karena lebih mudah digunakan (Luthfiyyah et al., 2020). Larutan *ecoenzyme* dapat digunakan sebagai cairan pembersih piring, lantai, pakaian, kakus, sampai dengan pencuci rambut, dan sabun mandi jika dicampur dengan bahan lainnya. Di samping itu, campuran *ecoenzyme* dengan air juga dapat digunakan untuk menyiram tanaman (Megah, Dewi and Wilany 2018).

Adapun proses pembuatan *ecoenzyme* umumnya cukup sederhana dengan menggunakan limbah organik sisa sayuran dan buah-buahan, gula merah dan juga air dengan perbandingan 3 : 1 : 10. Ketiga bahan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam wadah tertutup dan didiamkan selama tiga bulan sampai diperoleh cairan *ecoenzyme* yang berwarna coklat dengan aroma asam segar.



### **Gambar 5.** Pembuatan Bahan Bakar Minyak dari Sampah Plastik

Pembuatan bahan bakar minyak dari sampah plastik dapat dilakukan dengan menggunakan metode pirolisis. Pirolisis atau biasa disebut *thermolisis* adalah proses dekomposisi kimia dengan menggunakan pemanasan tanpa kehadiran oksigen. Adapun alat yang digunakan cukup sederhana yang terbuat dari kaleng bekas dan ditambahkan pipa besi sebagai tempat keluarnya cairan hasil penyulingan. Prinsip kerja dari alat ini yaitu seperti penyulingan, yaitu sampah plastik yang dibakar akan menghasilkan uap, kemudian uap tersebut melewati pipa besi dan keluar sebagai cairan bahan bakar minyak yang disebut *bio oil*.

## **D. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan penelitian dan pengabdian yang telah dilakukan, diperoleh suatu hasil identifikasi bahwa sebagian besar masyarakat desa Baros masih memiliki pengetahuan yang minim dalam pengelolaan dan pengolahan sampah. Hal ini dapat dilihat pada perilaku sebagian besar masyarakat yang masih membakar sampah plastik di pekarangan rumah. Satu hal yang belum disadari oleh masyarakat yaitu adanya dampak baru berupa polusi udara akibat dari proses pembakaran sampah. Hal ini tentu menjadi masalah baru yang berbahaya dan dapat mengganggu kesehatan.

Disamping itu, masalah lain yang juga berpengaruh pada pengelolaan dan pengolahan sampah di desa Baros yaitu tidak adanya Tempat Pembuangan Sementara (TPS) dan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST). Padahal, keberadaan TPS dan TPST memiliki peran yang krusial dalam mengatasi permasalahan sampah. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia nomor 3 tahun 2013, Tempat Pembuangan Sementara (TPS) adalah tempat pembuangan sampah sebelum diangkut untuk dilakukan pendauran ulang, pengolahan, dan tempat pengolahan sampah terpadu. Sedangkan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) adalah tempat pelaksanaan kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, pendauran ulang, pengolahan dan pemrosesan akhir (Mulyati et al., 2023).

Oleh karena itu, perlu adanya proses pengelolaan dan pengolahan sampah yang dilakukan secara maksimal dan optimal. Berdasarkan UU No. 18 /2008 tentang Pengelolaan Sampah, upaya pengelolaan sampah dapat dilakukan dengan cara *Reuse, Reduce, dan Recycle* (3R) dengan penjelasan sebagai berikut.

1. *Reuse* (menggunakan kembali), yaitu penggunaan kembali sampah secara langsung, baik untuk fungsi yang sama maupun fungsi lain.

2. *Reduce* (mengurangi), yaitu mengurangi segala sesuatu yang menyebabkan timbulnya sampah.
3. *Recycle* (mendaur ulang), yaitu memanfaatkan kembali sampah setelah mengalami proses pengolahan (Maya et al., 2018).

Berdasarkan indentifikasi permasalahan yang telah diuraikan, maka mahasiswa KKN kelompok tujuh menginisiasi pelaksanaan kegiatan workshop pengelolaan dan pengolahan sampah menjadi *ecoenzyme* dan bahan bakar minyak. Kegiatan ini dilaksanakan di GOR desa Baros dan dihadiri oleh aparat desa, masyarakat, serta mahasiswa KKN kelompok tujuh. Kegiatan ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat mengenai pengelolaan dan pengolahan sampah, baik secara teori maupun praktik di lapangan. Adapun indikator keberhasilan dari kegiatan ini yaitu tumbuhnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya memilah sampah, serta masyarakat dapat mengurangi sampah organik dan anorganik melalui pembuatan *ecoenzyme* dan bahan bakar minyak. Dengan demikian kegiatan ini diharapkan dapat menjadi suatu sarana dalam upaya mengurangi dampak negatif sampah terhadap lingkungan dan juga kesehatan.

Adapun penyampaian materi yang dilakukan oleh mahasiswa KKN kelompok tujuh cukup komprehensif meliputi definisi sampah, klasifikasi sampah, dampak negatif sampah, serta pengelolaan dan pengolahan sampah menjadi *ecoenzyme* dan bahan bakar minyak. Setelah penyampaian materi selesai dilakukan, selanjutnya dibuka sesi diskusi mengenai topik pembahasan yang telah dijelaskan. Dalam hal ini masyarakat cukup antusias memberikan pertanyaan dan juga tanggapan mengenai permasalahan sampah. Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat memiliki kemauan yang tinggi untuk belajar dan juga menanggulangi masalah sampah disekitarnya.

Setelah itu dilakukan juga praktik pengolahan sampah organik dan anorganik yang meliputi pembuatan *ecoenzyme* dan bahan bakar minyak.

#### 1. Pembuatan *Ecoenzyme*

*Ecoenzyme* merupakan suatu cairan multifungsi yang dihasilkan dari proses fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan, gula merah dan juga air sebagai media pertumbuhan enzim. Pembuatan *ecoenzyme* yang dilakukan yaitu menggunakan limbah kulit jeruk, gula merah dan juga air dengan perbandingan 3 : 1 : 10. Ketiga campuran tersebut kemudian dimasukkan kedalam wadah tertutup lalu didiamkan selama tiga bulan. Dalam hal ini gula merah bereperan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme selama proses fermentasi berlangsung. Selain itu, gula merah juga berperan dalam membantu menstabilkan pH dan mempercepat pembentukan enzim dalam

cairan *ecoenzyme*. Adapun cairan *ecoenzyme* yang baik yaitu memiliki warna coklat dan juga aroma asam yang segar.

Selama proses pembuatan *ecoenzyme*, masyarakat terlibat aktif mengikuti setiap tahapan yang ada. Bahkan, beberapa masyarakat juga mendokumentasikan kegiatan tersebut untuk disimpan dan dibagikan secara lebih luas kepada khalayak umum.



**Gambar 6.** Praktik Pembuatan *Ecoenzyme*

## 2. Pembuatan Bahan Bakar Minyak

Pembuatan bahan bakar minyak dilakukan sebagai salah satu upaya untuk mengurangi sampah anorganik berupa plastik. Pembuatan bahan bakar minyak dari sampah plastik dapat dilakukan dengan menggunakan metode pirolisis. Pirolisis atau dikenal juga dengan *thermolisis* merupakan proses dekomposisi kimia dengan menggunakan pemanasan tanpa melibatkan oksigen. Adapun alat yang digunakan yaitu cukup sederhana yang terbuat dari kaleng bekas dan ditambahkan pipa besi sebagai tempat keluarnya cairan.

Prinsip kerja dari alat ini yaitu sampah plastik dimasukkan kedalam kaleng, kemudian ditutup dengan rapat dan dipanaskan dengan api konstan. Sampah plastik yang berada didalam kaleng akan mengalami pemanasan sehingga terdekomposisi dan akan menghasilkan uap, kemudian uap tersebut melewati pipa besi dan keluar sebagai cairan bahan bakar minyak yang disebut *bio oil*. Singkatnya, hasil pirolisis berupa tiga jenis produk yaitu padatan (*charcoal/arang*), gas (*fuel gas*) dan cairan (*bio-oil*).

Setelah dihasilkan bahan bakar minyak, tahap selanjutnya yaitu dilakukan uji nyala api terhadap bahan bakar minyak tersebut. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat diamati bahwa bahan bakar minyak dari sampah plastik dapat menghasilkan nyala api dan memiliki sifat yang menyerupai bahan bakar fosil lainnya.



### **Gambar 7.** Pengujian Bahan Bakar Minyak dari Sampah Plastik

Kegiatan workshop pengelolaan dan pengolahan sampah berjalan dengan lancar, serta mendapatkan respon yang positif dari masyarakat desa Baros. Selama kegiatan workshop berlangsung masyarakat berpartisipasi dan juga terlibat aktif, baik dalam proses pemaparan materi maupun praktiknya. Sehingga diharapkan kegiatan ini dapat menumbuhkan kesadaran masyarakat mengenai dampak negatif sampah, serta menjadi alternatif yang efektif dan efisien dalam mengurangi keberadaan sampah organik dan anorganik.

### **E. PENUTUP**

Berdasarkan penelitian dan juga pengabdian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar masyarakat desa Baros masih belum memiliki pengetahuan dalam pengelolaan dan pengolahan sampah. Oleh karena itu perlu dilaksanakan suatu program untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu program yang dinilai cukup efektif dan efisien yaitu pelaksanaan kegiatan workshop pengelolaan dan pengolahan sampah yang disertai dengan praktik pembuatan *ecoenzyme* dan bahan bakar minyak untuk mengurangi sampah organik dan anorganik. Hasil yang diperoleh dari kegiatan tersebut yaitu adanya antusiasme masyarakat untuk melakukan pemilahan sampah dalam skala rumah tangga dan juga mengolahnya menjadi produk yang bermanfaat.

Adapun saran dari kegiatan ini yaitu diperlukan monitoring pasca workshop yang dilakukan secara berkala. Hal ini penting dilakukan agar proses pemilahan dan pengelolaan sampah dapat dilakukan secara berkesinambungan. Selain itu diperlukan juga adanya bahan ajar atau modul yang dapat disebarluaskan sebagai panduan bagi masyarakat dalam mengelola dan mengolah sampah, sehingga

program tersebut dapat terus dilaksanakan meskipun tidak ada ahli ataupun mahasiswa dalam proses pelaksanaannya.

## F. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian dan pengabdian yang telah dilakukan, terutama kepada Bapak Adi Kurnia, M.Si selaku Dosen Pembimbing Lapangan (DPL), ketua dan anggota kelompok tujuh KKN SISDAMAS Moderasi Beragama UIN Sunan Gunung Djati Bandung, serta kepada seluruh masyarakat desa Baros, terkhusus RW 01, RW 02, RW 03, RW 04, RW 13, dan RW 16 yang telah *mensupport* dan juga menjadi fasilitator dalam pelaksanaan workshop pengelolaan dan pengolahan sampah.

## G. DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, Yusma, dan Rahajo Trisno. "Aspek Hukum Bahaya Plastik terhadap Kesehatan dan Lingkungan serta Solusinya." *Jurnal Kosmik Hukum* 19, no. 1 (2019): 23.
- Megah, S. I, D. S Dewi, dan E Wilany. "Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Digunakan untuk Obat dan Kebersihan." *Minda Baharu* 2, no. 1 (2018): 50.
- Purwaningrum, Pramati. "Upaya Mengurangi Timbulan Sampah Plastik di Lingkungan." *JTL* 8, no. 2 (2016): 141-147.
- Rimantho et, al. "Peningkatan Pengetahuan Pengelolaan Sampah pada Masyarakat." *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 2023: 3899-3909.
- Rosmi, Fitria dkk. "Upaya Meningkatkan Pengetahuan dalam Memanfaatkan Sampah Plastik melalui Kerajinan Bunga dari Kantong Kresek di RT 001." *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 2018: 2.
- Syafruddin, S, S Suprianto, dan B Dwiyanto Pamungkas. "Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas (Community Based) melalui Pembentukan Bank Sampah di Desa Brang Kolong Kecamatan Plampang Kabupaten Sumbawa." *Jurnal Pengembangan Masyarakat Lokal* 3, no. 2 (2023): 160-167.
- Tama et, al. "Pelatihan dan Penyuluhan tentang Pengolahan Sampah Organik dan Anorganik Berbasis Zero Waste." *PROGRESIF: Jurnal Pengabdian Komunitas Pendidikan* 3, no. 1 (2023): 31-40.
- Winda, Putri dkk. "Edukasi "Minim Plastik" sebagai Wujud Cinta Lingkungan di SDN Pejaten Timur 20 Pagi." *Jurnal Pengabdian Masyarakat* 16, no. 1 (2020): 43.