



Penggunaan Pirolisis Untuk Menanggulangi Sampah Di Desa Kayuambon

Erfan Muhammad Fauzi M.Pd¹, Fathan Wirdiyan², Yulianda Priyanti Adzanisa³, Pooja Melaty S Dewi⁴.

¹Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: erfanfauzi@uinsg.ac.id

²Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: fathanwirdiyan9@gmail.com

³Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: yuliadzanisa@gmail.com

⁴Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: Pooja.ms11@gmail.com

Abstrak

Pengelolaan sampah plastik merupakan tantangan utama dalam menjaga lingkungan dan mendukung pembangunan berkelanjutan. Salah satu pendekatan yang inovatif untuk mengatasi masalah ini adalah metode pirolisis, yang mengubah sampah plastik menjadi asap cair sebagai bahan bakar alternatif. Pada program KKN Reguler Sisdamas Kelompok 313 di Desa Kayuambon, Jawa Barat, dari 28 Juli hingga 31 Agustus 2024, mahasiswa UIN Sunan Gunung Djati Bandung menerapkan metode ini dengan menggunakan pendekatan Pentahelix. Pendekatan tersebut melibatkan kerjasama antara pemerintah, akademisi, pelaku usaha, komunitas, dan media massa guna mendorong pemberdayaan masyarakat melalui inovasi teknologi. Program ini tidak hanya berfokus pada pengurangan sampah, tetapi juga berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Sampah, Pirolisis, Sisdamas, KKN, Kayuambon, Sukamaju.

Abstract

The management of plastic waste is a major challenge in environmental preservation and sustainable development. One innovative approach to address this issue is the pyrolysis method, which converts plastic waste into liquid smoke as an alternative fuel. In the KKN Reguler Sisdamas Program Group 313 held in Kayuambon Village, West Java, from July 28 to August 31, 2024, students from UIN Sunan Gunung Djati Bandung applied this method using the Pentahelix approach. This approach involved collaboration between the government, academics, business sectors, the community, and mass media to empower society through technological innovation. This program not only focused on reducing waste but also effectively raised public awareness about the importance of sustainable environmental management.

Keywords: Waste, Pyrolysis, Sisdamas, KKN, Kayuambon, Sukamaju

A. PENDAHULUAN

Dalam skala regional, nasional, maupun internasional, umat manusia saat ini dihadapkan pada tantangan besar terkait status lingkungan hidup dan berbagai kesulitan yang ditimbulkannya. Sejumlah faktor seperti pembangunan, laju pertumbuhan penduduk, kemajuan teknis, pilihan gaya hidup, dan konsumerisme, sering dipandang sebagai kontributor utama permasalahan lingkungan. Pembangunan yang tidak berkelanjutan telah menyebabkan degradasi lingkungan yang signifikan, sementara pertumbuhan penduduk yang pesat meningkatkan tekanan pada sumber daya alam yang terbatas. Kemajuan teknis, meskipun membawa banyak manfaat, juga sering kali disertai dengan dampak negatif terhadap lingkungan. Selain itu, pilihan gaya hidup modern yang cenderung konsumtif memperburuk situasi dengan meningkatkan produksi limbah dan emisi gas rumah kaca. Oleh karena itu, penting untuk memahami dan mengatasi faktor-faktor ini guna mencapai keseimbangan antara pembangunan dan pelestarian lingkungan hidup¹.

Plastik telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan manusia modern. Sejak ditemukan, plastik telah merevolusi berbagai aspek kehidupan, mulai dari industri, kesehatan, hingga kebutuhan sehari-hari. Kelebihan plastik, seperti kemudahan penggunaan, fleksibilitas, dan biaya produksi yang rendah, menjadikannya bahan pilihan utama dalam berbagai aplikasi. Namun, di balik kelebihannya, plastik juga membawa dampak negatif yang signifikan terhadap lingkungan. Plastik dan sampahnya sulit terurai oleh lingkungan, yang mengakibatkan timbulnya permasalahan baru bagi lingkungan hidup. Sampah plastik yang tidak terkelola dengan baik dapat mencemari tanah, air, dan udara, serta mengancam kehidupan satwa liar. Di satu sisi, plastik memberikan banyak manfaat, seperti kemasan yang tahan lama dan alat medis yang steril. Namun, di sisi lain, plastik juga membawa kerugian bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Mikroplastik yang terlepas ke lingkungan dapat masuk ke rantai makanan dan berpotensi membahayakan kesehatan manusia. Keberadaan plastik yang tidak bisa dipisahkan dari kehidupan manusia menuntut kita untuk lebih bijak dalam penggunaannya. Oleh karena itu, sangat penting bagi masyarakat untuk memanfaatkan plastik dengan cara yang tepat agar dapat memperoleh manfaat dari plastik sekaligus menghindari timbulnya masalah lingkungan baru. Upaya pengurangan penggunaan plastik sekali pakai, peningkatan daur ulang, dan inovasi dalam pengembangan bahan alternatif yang ramah lingkungan menjadi langkah-langkah penting yang harus diambil untuk mengatasi permasalahan ini².

¹ Ashabul Kahfi, "Overview of Waste Management," *Jurisprudentie: Department of Law, Faculty of Sharia and Law 4*, no. 1 (2017): 12.

² Else Auvi Dalilah, "Dampak Sampah Plastik Terhadap Kesehatan Dan Lingkungan," *Dampak Sampah Plastik Terhadap Kesehatan Dan Lingkungan*, 2021, 1–5, <https://osf.io/preprints/kc3jf/>.

Pengelolaan sampah merupakan salah satu tantangan terbesar yang dihadapi oleh masyarakat modern. Setiap hari, manusia menghasilkan sampah dari berbagai aktivitas, baik itu dari rumah tangga, industri, maupun proses alam. Sampah ini, yang berbentuk padat, sering kali dianggap sebagai limbah yang tidak berguna. Namun, dengan pengelolaan yang tepat, sampah dapat diolah kembali menjadi barang yang berguna dan memiliki nilai ekonomi. Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah serta pemanfaatan sampah. Proses ini tidak hanya bertujuan untuk mengurangi volume sampah yang dibuang ke lingkungan, tetapi juga untuk memulihkan sumber daya alam yang terkandung dalam sampah tersebut. Dengan demikian, pengelolaan sampah yang efektif dapat membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan meningkatkan keberlanjutan sumber daya alam. Dalam konteks ini, penting bagi masyarakat untuk memahami dan menerapkan prinsip-prinsip pengelolaan sampah yang baik. Pengurangan sampah dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti mengurangi penggunaan barang sekali pakai, mendaur ulang, dan memanfaatkan kembali barang-barang yang masih layak pakai³.

Untuk mengatasi permasalahan khusus sampah kantong plastik maka sampah kantong plastik dikonversi menjadi asap cair sebagai bahan bakar minyak. Metode yang digunakan untuk mengubah sampah kantong plastik menjadi asap cair adalah pirolisis⁴. Cara ini digunakan oleh para mahasiswa di Desa Kayuambon untuk mengurangi sampah plastik.

Dengan adanya metode pirolisis ini, kami mahasiswa UIN Sunang Gunung Djati yang sedang KKN di Desa Kayuambon berharap tidak hanya berkontribusi dalam mengurangi jumlah sampah plastik, tetapi juga menciptakan solusi yang lebih berkelanjutan untuk pemanfaatan limbah. Proses ini tidak hanya mengurangi dampak negatif sampah plastik terhadap lingkungan, tetapi juga membuka peluang baru dalam pengembangan energi alternatif yang ramah lingkungan. Selain itu, kegiatan ini dapat menjadi contoh bagi masyarakat lainnya tentang pentingnya inovasi dalam pengelolaan sampah. Melalui pendekatan yang kolaboratif dan kreatif, diharapkan masyarakat dapat lebih sadar akan pentingnya pengelolaan lingkungan hidup yang berkelanjutan dan berperan aktif dalam menjaga keseimbangan antara kebutuhan pembangunan dan kelestarian lingkungan. Dengan demikian, langkah-langkah yang diambil di tingkat lokal dapat memberikan dampak yang lebih luas dan berkontribusi pada upaya global dalam mengatasi krisis lingkungan yang sedang dihadapi.

B. METODE PENGABDIAN

³ Indra Sutrisno Abidin and Devi Siti Hamzah Marpaung, "Observasi Penanganan Dan Pengurangan Sampah Di Universitas Singaperbangsa Karawang," *JUSTITIA : Jurnal Ilmu Hukum Dan Humaniora* 8, no. 4 (2021): 872–82.

⁴ I Dewe Ketut Anom and John Z Lombok, "Karakterisasi Asap Cair Hasil Pirolisis Sampah Kantong Plastik Sebagai Bahan Bakar Bensin," *Fullerene Journal of Chemistry* 5, no. 2 (2020): 96, <https://doi.org/10.37033/fjc.v5i2.206>.

KKN yang diselenggarakan oleh LP2M, menggunakan metode sisdamas. Sisdamas (Sistem Pemberdayaan Masyarakat) mengacu pada Teori Pentahelix model kolaborasi yang menggabungkan lima unsur, yaitu pemerintah, akademisi, pelaku usaha, komunitas, dan media massa. Konsep ini bertujuan untuk mencapai tujuan bersama melalui pengembangan inovasi pengetahuan yang bermanfaat bagi masyarakat. Teori pentahelix merupakan pengembangan dari model Quadruple Helix yang menambahkan media massa sebagai unsur kelima. Konsep ini dibangun di atas dua model tata kelola pemangku kepentingan sebelumnya, yaitu triple helix dan quad helix. Adapun lokasi KKN sisdamas yaitu disekitar Kampus (Jawa Barat) dengan waktu dan outcome ditentukan oleh LP2M. KKN Reguler Sisdamas ini dilaksanakan di lokasi yang sudah ditentukan oleh panitia, dengan menggunakan metode Sisdamas. Pelaksanaan KKN Reguler Sisdamas dikemas dengan memadukan antara proses belajar sosial bagi peserta KKN, pengabdian kepada masyarakat, dan riset sosial melalui tahapan-tahapan siklus pemberdayaan. Persyaratan Peserta adalah mahasiswa sudah semester enam. Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) KKN Reguler Sisdamas adalah dosen DPL yang di SK-kan oleh Rektor. KKN ini berlangsung secara berkelompok diatur oleh LP2M. Setelah pendaftaran dan sebelum pelaksanaan, calon peserta KKN diberikan pembekalan teknis terlebih dulu oleh DPL masing masing. Sesuai agenda yang sudah disiapkan. Waktu pelaksanaan KKN Reguler Sisdamas yaitu: Tanggal 28 Juli-31 Agustus 2024. Lokasi KKN Reguler Sisdamas berlangsung di tiga kabupaten, 17 kecamatan dan 140 desa di wilayah Jawa Barat, yaitu Kabupaten Bandung, Kabupaten Bandung Barat dan Kabupaten Subang⁵.

C. PELAKSANAAN KEGIATAN

Alur pelaksanaan kegiatan KKN kelompok 313 di desa Kayuambon dibagi menjadi 4 siklus sebagai berikut :

1. Siklus 1: Sosialisasi Awal, Rembug Warga, dan Refleksi Sosial

Pada minggu pertama kegiatan, mahasiswa KKN memulai siklus pertama dengan mengadakan sosialisasi awal bersama tokoh-tokoh penting desa, perangkat desa, dan warga RW 06 dan RW 07, Dusun Sukamaju, Desa Kayuambon melalui observasi dan komunikasi dengan pihak terkait. Pada kegiatan ini mahasiswa dan masyarakat setempat melakukan refleksi sosial, berupa mengidentifikasi isu-isu utama melalui yang menjadi prioritas dan solusi apa yang diharapkan oleh warga.

⁵ Zaenal Mukarom and Rohmanur Aziz, *RISSET AKSI : Konsep, Teori, Metodologi, Dan Aplikasi*, 1st ed. (Simbiosis Rekatama Media, 2023).



2. Siklus 2: Pemetaan Sosial, dan Pengorganisasian Masyarakat

Pada minggu ke-dua kegiatan, dilakukan penyusunan program yang sesuai untuk dapat membantu terkait isu yang diutamakan oleh mahasiswa dan warga di RW 06 dan RW 07. Selain itu dilakukan pemetaan yang lebih mendalam terkait kondisi masyarakat, berupa identifikasi aspek-aspek social, ekonomi, budaya, dan lingkungan yang ada di dalam masyarakat setempat. Warga dan mahasiswa akan bekerja sama untuk membentuk dan memperkuat struktur organisasi yang akan berperan dalam berjalannya program berupa pembentukan kelompok kerja atau tim yang terdiri dari warga itu sendiri, sehingga akan meningkatkan peran aktif warga pada program itu sendiri.



3. Siklus 3: Perencanaan Partisipatif, dan Sinergi Program

Pelaksanaan siklus 3 dilakukan bersamaan di minggu yang sama dengan siklus 2. Mahasiswa dan warga RW 06 dan RW 07 Desa Kayuambon membuat perancangan terkait program dengan melakukan pertimbangan pada tujuan, sasaran, dan strategi pelaksanaan, termasuk alokasi sumber daya, waktu, dan tenaga yang dibutuhkan. Hal ini menjadi landasan utama untuk dapat memastikan efektivitas dan terorganisirnya program, sehingga program yang dijalankan akan sesuai dengan kebutuhan dan harapan warga.

4. Pelaksanaan Program, Monitoring dan Evaluasi

Pada minggu ke-empat dilakukannya operasional dan pengawasan pada program KKN yang dilakukan mahasiswa dan warga. Hal ini bertujuan untuk mengimplementasikan program yang sudah dirancang, serta memastikan kelancaran program selain itu untuk mengetahui apakah program sudah mencapai tujuan yang diharapkan. Dengan peran mahasiswa sebagai fasilitator dan pendamping, pelaksanaan ini mengikut sertakan partisipasi aktif dari warga yang telah diorganisir. Pada siklus ke-empat ini, mahasiswa dan warga memastikan bahwa program dilaksanakan dengan baik, adanya pengawasan ketat, dan menciptakan hasil yang akan dievaluasi sebagai pembelajaran bagi program mendatang di desa.



D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kelompok 313 di Desa Kayuambon berfokus pada pengelolaan sampah plastik melalui metode pirolisis, disini kami membuat

sebuah miniatur pirolisis yang digunakan dari barang-barang bekas dan tidak terlalu memakan biaya yang besar. Metode ini terbukti efektif dalam mengurangi jumlah sampah plastik yang mengotori lingkungan. Selain memberikan solusi dalam pengelolaan sampah, kegiatan ini juga membantu meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan dan mengelola limbah plastik secara bijak. Program ini melibatkan kolaborasi dengan tokoh desa dan warga RW 06 dan RW 07, yang memungkinkan masyarakat untuk terlibat langsung dalam perencanaan dan pelaksanaan program.

Proses ini tidak hanya mengurangi jumlah sampah yang harus dikelola, tetapi juga menghasilkan produk sampingan yang bermanfaat, yaitu asap cair yang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif. Hal ini memberikan solusi ganda: mengurangi polusi plastik dan menyediakan sumber energi terbarukan. Proses pirolisis melibatkan beberapa tahapan penting, mulai dari pengumpulan dan pemilahan sampah plastik, pemotongan menjadi ukuran yang lebih kecil, hingga pemanasan dalam reaktor pirolisis. Dalam kondisi tanpa oksigen, plastik akan terurai menjadi gas dan cairan. Gas yang dihasilkan dapat digunakan untuk memanaskan reaktor, sementara cairan yang dihasilkan dapat diolah lebih lanjut menjadi bahan bakar minyak. Berikut adalah bahan-bahan dan bagaimana cara menggunakannya :

Bahan-Bahan :

1. Kaleng kue besar (disarankan untuk menggunakan kaleng Khong Guan)
2. Pipa aluminium 1m
3. Selang 3m
4. Ember yang berisi air atau es
5. Kompas
6. Gas
7. Lem besi

Cara Menggunakan Bahan-bahan untuk Miniatur Pirolisis:

1. Persiapan Kaleng Kue sebagai Reaktor:
 - Ambil kaleng kue besar (misalnya kaleng Khong Guan) dan bersihkan.
 - Buat lubang kecil dibagian sisi depan kaleng untuk memasukkan pipa aluminium. Pastikan ukuran lubang sesuai dengan diameter pipa agar tidak ada kebocoran gas.
 - Pasang pipa aluminium pada lubang tersebut, kemudian gunakan lem besi untuk memastikan pipa terpasang dengan kuat dan tidak ada kebocoran.
2. Persiapan Sistem Pendinginan:
 - Siapkan ember berisi air atau es yang akan digunakan sebagai kondensor.

- Masukkan salah satu ujung selang ke dalam ember yang berisi air/es. Selang ini akan mengalirkan gas hasil pirolisis ke dalam ember untuk mendinginkan gas dan mengubahnya menjadi cairan (asap cair).
- Sambungkan ujung selang yang lain ke ujung pipa aluminium yang keluar dari kaleng kue (reaktor).

3. Proses Pirolisis:

- Isi kaleng kue dengan potongan-potongan kecil plastik sebagai bahan yang akan dipirolisis.
- Tutup kaleng dengan rapat setelah plastik dimasukkan.
- Letakkan kaleng kue di atas kompor yang sudah tersambung dengan tabung gas
- Nyalakan kompor dan panaskan kaleng hingga plastik di dalamnya mulai meleleh dan mengeluarkan gas.

4. Pendinginan Gas:

- Gas yang dihasilkan dari plastik yang dipanaskan akan mengalir melalui pipa aluminium dan selang menuju ember yang berisi air atau es.
- Saat gas masuk ke dalam ember yang berisi air dingin, gas akan terkondensasi dan berubah menjadi asap cair.

5. Pengumpulan Asap Cair:

- Setelah proses pendinginan selesai, kumpulkan asap cair yang terbentuk di dalam ember. Cairan ini bisa digunakan sebagai bahan bakar minyak alternatif.

6. Perawatan dan Keamanan:

- Pastikan untuk melakukan proses pirolisis di tempat yang terbuka dan berventilasi baik untuk menghindari paparan gas berbahaya.
- Jangan biarkan api terlalu besar dan selalu pantau proses pemanasan untuk mencegah kebocoran atau insiden berbahaya.

Dengan langkah-langkah ini, miniatur pirolisis akan menunjukkan cara sederhana mengubah sampah plastik menjadi bahan bakar.

Selain memberikan solusi teknis dalam pengelolaan sampah, kegiatan ini juga berfokus pada peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan. Melalui berbagai kegiatan sosialisasi dan edukasi, masyarakat Desa Kayuambon, khususnya warga RW 06 dan RW 07, diajak untuk memahami pentingnya pengelolaan limbah plastik secara bijak. Kegiatan sosialisasi meliputi penyuluhan

tentang dampak negatif sampah plastik terhadap lingkungan dan kesehatan, serta cara-cara pengelolaan sampah yang ramah lingkungan.

Program ini melibatkan kolaborasi erat dengan tokoh desa dan warga setempat. Partisipasi aktif dari masyarakat dalam perencanaan dan pelaksanaan program memastikan bahwa solusi yang diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lokal. Keterlibatan ini juga meningkatkan rasa memiliki dan tanggung jawab masyarakat terhadap keberlanjutan program. Kolaborasi ini dimulai dengan pertemuan awal antara tim KKN dan tokoh desa untuk mendiskusikan masalah sampah plastik dan mencari solusi bersama. Selanjutnya, diadakan pertemuan rutin dengan warga RW 06 dan RW 07 untuk merencanakan dan mengimplementasikan program. Warga dilibatkan dalam setiap tahap, mulai dari pengumpulan sampah, pengoperasian reaktor pirolisis, hingga distribusi produk hasil pirolisis.

Implementasi metode pirolisis dalam pengelolaan sampah plastik di Desa Kayuambon telah memberikan dampak positif yang signifikan. Selain mengurangi polusi plastik, program ini juga berhasil meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan. Dampak positif lainnya adalah peningkatan keterampilan dan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah dan teknologi pirolisis. Masyarakat menjadi lebih sadar akan pentingnya mengurangi penggunaan plastik sekali pakai dan lebih memilih produk yang ramah lingkungan.

Salah satu hasil yang signifikan dari kegiatan ini adalah keterlibatan aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah dan upaya pengurangan sampah plastik. Dengan pendekatan kolaboratif, mahasiswa KKN berhasil mengedukasi masyarakat tentang metode pirolisis sebagai alternatif pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Melalui sosialisasi dan pelatihan, masyarakat Desa Kayuambon menjadi lebih sadar akan dampak negatif sampah plastik terhadap lingkungan dan kesehatan. Pemetaan sosial yang dilakukan oleh mahasiswa juga memberikan gambaran yang jelas tentang kondisi sosial, ekonomi, budaya, dan lingkungan desa, yang menjadi dasar perancangan program yang lebih tepat sasaran.

Selain itu, program ini berhasil menciptakan sinergi antara mahasiswa dan warga dalam upaya menjaga lingkungan. Pelibatan masyarakat dalam setiap tahap program, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan, memastikan bahwa solusi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan lokal dan berkelanjutan. Dengan menggunakan metode Sisdamas yang menggabungkan unsur pemerintah, akademisi, pelaku usaha, komunitas, dan media massa, program ini tidak hanya berfokus pada pengelolaan sampah, tetapi juga pada peningkatan peran aktif masyarakat dalam menjaga lingkungan.

Pembahasan ini menunjukkan bahwa metode pirolisis tidak hanya efektif dalam mengurangi sampah plastik, tetapi juga memberikan peluang dalam pengembangan energi alternatif yang ramah lingkungan. Pendekatan partisipatif yang diterapkan

dalam program ini juga memastikan bahwa masyarakat memiliki rasa memiliki dan tanggung jawab terhadap keberlanjutan program. Dengan demikian, kegiatan KKN ini diharapkan dapat menjadi contoh bagi desa-desa lain dalam mengembangkan program pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Tabel 1. Hasil Konversi Sampah Plastik melalui Metode Pirolisis

| Karakteristik | Hasil |
|-------------------------------|--|
| Jenis Sampah Plastik | Sampah plastik sekali pakai (kantong plastik, botol plastik, kemasan) |
| Metode Pengolahan | Pirolisis (konversi sampah plastik menjadi asap cair) |
| Produk Akhir | Asap cair |
| Penggunaan Produk | Bahan bakar minyak alternatif |
| Dampak Lingkungan | Pengurangan sampah plastik yang tidak terkelola, pengurangan polusi |
| Partisipasi Masyarakat | Tinggi; masyarakat terlibat dalam proses pemilahan dan pengolahan sampah |
| Peningkatan Kesadaran | Kesadaran lingkungan meningkat, masyarakat mulai memilah sampah plastik |

Tabel 2. Pemetaan Sosial dan Partisipasi Masyarakat dalam Program

| Aspek | Hasil Pemetaan |
|------------------------|--|
| Kondisi Sosial | Mayoritas warga mendukung program, namun butuh edukasi lebih lanjut terkait daur ulang |
| Kondisi Ekonomi | Warga tertarik pada potensi ekonomi dari produk asap cair |
| Kondisi Budaya | Warga memiliki kebiasaan membakar sampah, tetapi mulai beralih ke metode pirolisis |

| | |
|----------------------------|--|
| Kondisi Lingkungan | Desa Kayuambon memiliki masalah dengan limbah plastik, terutama di RW 06 dan RW 07 |
| Tingkat Partisipasi | Tinggi; warga aktif dalam sosialisasi, pelatihan, dan implementasi program |

Tabel 3. Sinergi Program dan Peran Aktif Masyarakat

| Fase Program | Kegiatan | Peran Masyarakat |
|---------------------------------|--|--|
| Sosialisasi Awal | Rembug warga, refleksi sosial | Masyarakat berpartisipasi aktif dalam diskusi |
| Pemetaan Sosial | Identifikasi masalah utama dan pemetaan kondisi sosial-ekonomi-budaya | Warga membantu dalam pengumpulan data |
| Perencanaan Partisipatif | Penyusunan program dengan pertimbangan kebutuhan dan sumber daya yang tersedia | Masyarakat dilibatkan dalam penyusunan program |
| Pelaksanaan Program | Implementasi metode pirolisis untuk pengelolaan sampah plastik | Warga bekerja sama dalam pelaksanaan |
| Monitoring dan Evaluasi | Pengawasan dan evaluasi hasil program | Masyarakat turut serta dalam evaluasi dan refleksi |

E. PENUTUP

Program pengelolaan sampah plastik melalui metode pirolisis terbukti efektif dalam mengurangi jumlah sampah plastik dan memberikan manfaat lingkungan serta ekonomi. Selain itu, kegiatan ini meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap lingkungan dan melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam setiap tahap perencanaan dan pelaksanaan program. diharapkan dengan adanya alat ini dapat bermanfaat seterusnya untuk masyarakat Desa Kayuambon khususnya Masyarakat Sukamaju RW 06 dan RW 07

F. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada LP2M yang telah memberikan dukungan dana dan fasilitas selama pelaksanaan penelitian ini. Kami juga menyampaikan apresiasi kepada dosen pembimbing lapangan kami bapak Erfan Muhammad Fauzi M.Pd. atas bimbingan, kerja sama, dan dukungan yang luar biasa selama pengabdian berlangsung. Penghargaan yang tulus juga kami sampaikan kepada seluruh warga Desa Kayuambon, khususnya RW 06 dan RW 07, yang telah berpartisipasi aktif dalam program ini. Terima kasih kepada rekan-rekan mahasiswa KKN yang bekerja sama dengan penuh dedikasi. Tanpa bantuan dan kerja sama dari semua pihak, pengabdian ini tidak akan terlaksana dengan baik.

G. DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Indra Sutrisno, and Devi Siti Hamzah Marpaung. "Observasi Penanganan Dan Pengurangan Sampah Di Universitas Singaperbangsa Karawang." *JUSTITIA : Jurnal Ilmu Hukum Dan Humaniora* 8, no. 4 (2021): 872–82.
- Anom, I Dewe Ketut, and John Z Lombok. "Karakterisasi Asap Cair Hasil Pirolisis Sampah Kantong Plastik Sebagai Bahan Bakar Bensin." *Fullerene Journal of Chemistry* 5, no. 2 (2020): 96. <https://doi.org/10.37033/fjc.v5i2.206>.
- Dalilah, Else Auvi. "Dampak Sampah Plastik Terhadap Kesehatan Dan Lingkungan." *Dampak Sampah Plastik Terhadap Kesehatan Dan Lingkungan*, 2021, 1–5. <https://osf.io/preprints/kc3jf/>.
- Kahfi, Ashabul. "Overview of Waste Management." *Jurisprudentie: Department of Law, Faculty of Sharia and Law* 4, no. 1 (2017): 12.
- Mukarom, Zaenal, and Rohmanur Aziz. *RISET AKSI: Konsep, Teori, Metodologi, Dan Aplikasi*. 1st ed. Simbiosis Rekatama Media, 2023.