

## **Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak sebagai Upaya Pemberdayaan Masyarakat Kelurahan Jatiluhur Kebumen**

**Ahmad Aftah Syukron<sup>1\*</sup>, Imam Satibi<sup>2</sup>, Dwiyono Waluyo<sup>3</sup>, Isnaini Lilis Elviyanti<sup>3</sup>, Titi Maemunah<sup>3</sup>, Idad Gholbuddien<sup>1</sup>, Reivani Adelia Putri<sup>1</sup>, Suci Amelia Arifin<sup>1</sup>, Mohamad Ngabdul Kafi<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen

<sup>2</sup> Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen

<sup>3</sup> Program Studi Teknik Sipil, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen

Email: aftah5758@umnu.ac.id

### **Abstract**

*Jatiluhur Subdistrict is an area that continues to face challenges in waste management, particularly concerning household plastic waste. The primary issue lies in the improper handling and processing of plastic waste. One of the waste banks operating in the subdistrict, KIPS Sejahtera Kendalgrowong, has been actively collecting plastic waste; however, it has not yet developed the capacity to process the waste effectively. At present, the waste bank merely sells the collected plastic waste to intermediaries. This community service program introduces an alternative solution by implementing plastic waste processing technology to convert it into fuel oil (BBM) through the pyrolysis method. The waste bank was also provided with a pyrolysis unit as part of a grant scheme. The implementation of pyrolysis-based waste processing activities elicited strong enthusiasm from members of KIPS Sejahtera Kendalgrowong, the Jatiluhur Subdistrict government, and other participants. Members demonstrated high motivation, as evidenced by their independent operation of the pyrolysis equipment a day after its handover. Through this initiative, it is expected that the Jatiluhur community will gain the knowledge and skills necessary to manage plastic waste more effectively and sustainably.*

**Keywords:** KIPS Sejahtera Kendalgrowong, Plastic Waste, Pyrolysis, Fuel Oil (BBM)

### **Abstrak**

Kelurahan Jatiluhur termasuk Kelurahan yang menghadapi permasalahan terkait pengelolaan sampah, khususnya sampah plastik rumah tangga. Permasalahan tersebut berupa sampah plastik yang tidak terkelola dengan baik. Ada salah satu bank sampah yang berada di Kelurahan Jatiluhur yaitu KIPS Sejahtera Kendalgrowong yang menampung sampah-sampah plastik. Namun, KIPS Sejahtera Kendalgrowong belum bisa mengolah sampah plastik dengan baik. Bank sampah tersebut hanya menjual sampah plastik ke pengepul sampah. Solusi yang ditawarkan oleh pengabdian kepada Masyarakat ini yaitu teknologi pengolahan teknologi pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak (BBM) melalui metode pirolisis. Selain itu, bank sampah juga mendapatkan bantuan hibah berupa alat pirolisis. Adapun kegiatan pengolahan sampah plastik dengan

metode pirolisis membuat antusias anggota KIPS Sejahtera Kendalgrowong dan pemerintah Kelurahan Jatiluhur beserta peserta lainnya. Anggota KIPS Sejahtera Kendalgrowong sangat antusias dan bersemangat untuk mengolah sampah plastik menjadi bahan bakar minyak. Hal ini dapat dilihat dari pengelola KIPS yang langsung praktik secara mandiri sehari setelah penyerahan bantuan alat pirolisis. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan Masyarakat Kelurahan Jatiluhur dapat mengolah sampah plastik dengan baik dan benar.

**Kata Kunci:** *KIPS Sejahtera Kendalgrowong, Sampah Plastik, Pirolisis, BBM*

## **Pendahuluan**

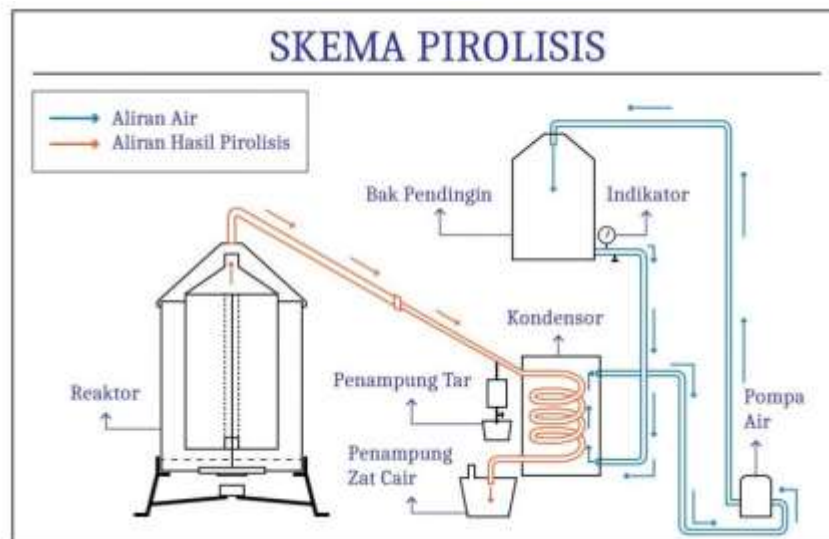
Kelurahan Jatiluhur merupakan salah satu Kelurahan yang berada di Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Kebumen. Letak Kelurahan Jatiluhur berada di sebelah selatan jalan nasional. Selain itu Kelurahan Jatiluhur juga berada dekat dengan pusat pemerintah kecamatan Karanganyar. Sehingga aktivitas masyarakat sangat ramai, dari pertokoan maupun umkm. Hal ini menyebabkan sangat banyak sekali sampah yang dihasilkan. Oleh karena itu, perlu adanya pengelolaan sampah yang serius. Kelurahan Jatiluhur termasuk Kelurahan yang menghadapi permasalahan signifikan terkait pengelolaan sampah, khususnya sampah plastik rumah tangga. Sampah plastik yang tidak terkelola dengan baik dapat mencemari lingkungan, menyebabkan penyumbatan saluran air, dan menimbulkan risiko kesehatan karena mengandung senyawa berbahaya yang sulit terurai (Kurniawan, et al., 2021). Selain itu, pembakaran sampah plastik secara terbuka yang masih banyak dilakukan masyarakat berpotensi menghasilkan dioksin dan furan yang bersifat karsinogenik (Fitriani & Nugraha, 2020). Permasalahan tersebut diperparah oleh belum tersedianya sistem pengelolaan sampah yang terintegrasi serta kurangnya pemanfaatan teknologi tepat guna yang sesuai dengan kondisi dan kapasitas masyarakat Kelurahan. Padahal, Kelurahan Jatiluhur memiliki potensi sumber daya manusia, semangat gotong royong, serta dukungan dari pemerintah Kelurahan yang terbuka terhadap inovasi pengelolaan lingkungan.

Mitra sasaran dalam program ini adalah Bank Sampah Kelurahan Jatiluhur yang selama ini telah berupaya mengedukasi warga untuk memilah sampah dan menabung sampah anorganik. Salah satu bank sampah yang berada di Kelurahan Jatiluhur adalah KIPS Sejahtera Kendalgowong. Saat ini anggota dari KIPS Sejahtera Kendalgrowong mencapai 50 orang, yang terdiri dari warga masyarakat Kelurahan Jatiluhur. Anggota mengumpulkan sampah – sampah warga kemudian dikirimkan ke tempat penampungan sampah. Kemudian ditempat penampungan sampah diolah dan dipisahkan sesuai dengan jenis sampah. KIPS Sejahtera Kendalgrowong sudah mengelola sampah sejak beberapa tahun yang lalu. Kelompok tersebut mengelola sampah dari berbagai jenis sampah, baik sampah organik maupun anorganik. Namun, kapasitas pengelolaan sampah plastik masih terbatas, khususnya dalam pengolahan jenis plastik yang tidak bernilai ekonomis tinggi, seperti plastik kresek dan multilayer. Bank sampah belum memiliki teknologi untuk mengolah plastik menjadi produk bernilai guna dan selama ini hanya mampu menjual jenis plastik tertentu ke pengepul dengan harga yang relatif rendah.

Salah satu teknologi yang potensial untuk diterapkan di masyarakat adalah pirolisis, yaitu proses dekomposisi termal material organik, termasuk plastik, pada suhu tinggi tanpa oksigen untuk menghasilkan bahan bakar minyak (BBM) alternatif (Arumsari et al., 2022). Teknologi pirolisis dinilai cocok untuk

diterapkan dalam skala kecil dan menengah karena mampu mengolah sampah plastik menjadi produk bernilai guna tinggi serta dapat mengurangi volume limbah secara signifikan (Putra & Wulandari, 2023). Permasalahan utama yang dihadapi oleh mitra, yakni Bank Sampah Kelurahan Jatiluhur, adalah keterbatasan kapasitas pengelolaan sampah plastik yang tidak memiliki nilai jual tinggi. Sampah plastik seperti jenis multilayer (bungkus makanan ringan, sachet), kantong kresek, dan plastik tipis lainnya tidak laku dijual kepada pengepul karena sulit didaur ulang secara konvensional (Susanti & Widiyanto, 2021). Akibatnya, sampah jenis ini menumpuk di lingkungan atau dibakar secara terbuka, meningkatkan risiko pencemaran udara dan gangguan kesehatan (Maulidya & Rakhmawati, 2020). Solusi yang ditawarkan dirancang untuk menjawab dua permasalahan prioritas utama yang dihadapi oleh Bank Sampah Kelurahan Jatiluhur, yaitu keterbatasan teknologi pengolahan dan minimnya pengetahuan teknis masyarakat terkait teknologi pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak (BBM) melalui metode pirolisis.

Program pengabdian ini memanfaatkan dan mengadaptasi teknologi pirolisis skala kecil sebagai bentuk intervensi teknologi tepat guna. Teknologi pirolisis merupakan proses dekomposisi termal dari bahan organik (dalam hal ini sampah plastik) dalam kondisi tanpa oksigen, yang menghasilkan produk utama berupa bahan bakar minyak (BBM), gas, dan residu karbon (*char*). Teknologi ini telah terbukti efektif sebagai alternatif pengolahan limbah plastik skala rumah tangga hingga komunitas kecil (Ramadhan et al., 2023). Penggunaan reaktor pirolisis sederhana berbahan baku lokal, seperti drum bekas dan sistem pendingin kondensasi manual, memberikan kemudahan dalam proses replikasi dan pemeliharaan di tingkat Kelurahan. Hal ini menjadikan teknologi pirolisis sebagai solusi yang relevan untuk menjawab permasalahan keterbatasan teknologi pengolahan yang dihadapi Bank Sampah Kelurahan Jatiluhur (Santosa & Dewi, 2022).



Gambar 1. skema alat pirolisis

Selain aspek teknologi, pendekatan edukatif dalam pelatihan teknis dan pengembangan modul pembelajaran berperan penting dalam menjawab minimnya pengetahuan masyarakat tentang konversi plastik menjadi BBM. IPTEKS dalam bentuk media edukasi interaktif seperti video tutorial, simulasi praktik, dan pelatihan langsung telah terbukti meningkatkan efektivitas transfer pengetahuan

dalam program pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi (Wijayanti et al., 2021). Oleh karena itu, sinergi antara alat pirolisis sederhana dan pendekatan edukatif partisipatif menjadi inti strategi IPTEKS yang digunakan dalam program ini. Kedua aspek tersebut dipilih karena relevan dengan kondisi, kapasitas, dan kebutuhan lokal masyarakat Kelurahan Jatiluhur, serta terbukti secara ilmiah mendukung keberhasilan pengolahan limbah berbasis komunitas. Program ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi pirolisis sebagai metode konversi sampah plastik menjadi bahan bakar minyak yang dapat digunakan untuk kebutuhan masyarakat.

### **Metode Pengabdian**

Metode pelaksanaan pengabdian ini dibagi ke dalam lima tahapan utama yang disusun secara sistematis dan partisipatif agar pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dapat berjalan sesuai rencana dan sesuai waktu yang telah ditentukan. Adapun tahapan utama tersebut adalah sebagai berikut:

1. Sosialisasi

Kegiatan diawali dengan sosialisasi kepada warga Kelurahan Jatiluhur, pengurus bank sampah, dan tokoh masyarakat. Sosialisasi bertujuan untuk:

- a. Mengenalkan tujuan dan manfaat program.
- b. Menyampaikan rencana pelaksanaan teknologi pirolisis.
- c. Mengajak keterlibatan aktif masyarakat dan pemerintah Kelurahan.

Metode yang digunakan berupa presentasi, diskusi kelompok, dan penyebaran leaflet informatif. Sosialisasi menjadi kunci awal untuk membangun penerimaan masyarakat terhadap inovasi teknologi (Pertiwi et al., 2021).

2. Pelatihan

Pelatihan teknis diberikan kepada pengelola bank sampah dan warga terpilih. Materi pelatihan meliputi:

- a. Cara pengoperasian dan perawatan alat.
- b. Keselamatan kerja dan pengelolaan hasil pirolisis.
3. Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan diberikan selama tiga buljabarkan kembali pada poin pendahuluan disertai referensi sitasi bentuk vancouver setelah penerapan teknologi untuk memastikan:

- a. Alat berjalan dengan optimal.
- b. SDM mampu menjalankan operasional alat.
- c. Terlaksana proses pengolahan plastik menjadi BBM secara mandiri

### **Hasil dan Pembahasan**

Kegiatan pengolahan sampah plastik dengan metode pirolisis yang menghasilkan bahan bakar minyak telah dilakukan di Kelurahan Jatiluhur, Kebumen. Program ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi pirolisis sebagai metode konversi sampah plastik menjadi bahan bakar minyak yang dapat digunakan untuk kebutuhan Masyarakat di Kelurahan Jatiluhur. Kegiatan ini dilakukan pada hari Kamis, 11 September 2025 yang dihadiri oleh 20 peserta. Peserta tersebut terdiri dari kelompok KIPS Sejahtera Kendalgrowong. Kegiatan ini juga dihadiri oleh Rektor UMNU Kebumen yaitu Bapak Dr. Imam Satibi, M.Pd.I. Kegiatan pertama yang dilakukan yaitu sosialisasi tentang sampah plastik oleh Bapak Ahmad Aftah Syukron. Kegiatan ini disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Sosialisasi tentang sampah plastik dan pengolahannya menjadi bahan bakar minyak

Setelah dilakukan sosialisasi, dilakukan praktek pengolahan sampah plastik dengan metode pirolisis. Alat yang digunakan untuk pengolahan sampah plastik metode pirolisis ini dirancang oleh Dosen dan mahasiswa UMNU Kebumen sendiri. Kemudian, para peserta melakukan pengolahan sampah plastik. Sampah plastik yang digunakan Adalah jenis plastik kresek. Plastik kresek tersebut diperoleh dari KIPS Sejahtera Kendalgrowong. Proses pengolahan sampah berlangsung selama kurang lebih satu jam. Setelah satu jam dihasilkan bahan bakar minyak. Peserta sosialisasi dan pemerintahan Kelurahan Jatiluhur sangat antusias dengan hasil yang diperoleh. Gambar 3 Adalah proses pengolahan sampah. Gambar 4 adalah hasil bahan bakar minyak yang dihasilkan oleh sampah plastik kresek di Kelurahan Jatiluhur.



Gambar 3. Proses pengolahan sampah plastik menggunakan prototipe alat pirolisis buatan dosen dan mahasiswa UMNU Kebumen



Gambar 4. Hasil bahan bakar minyak yang dihasilkan sampah plastik

Kegiatan pengabdian selanjutnya dilaksanakan pada hari Selasa 22 September 2025. Kegiatan ini adalah lanjutan dari sosialisasi sebelumnya. Kegiatan ini berupa penyerahan bantuan hibah alat pirolisis kepada bank sampah KIPS Sejahtera Kendalgrowong Kelurahan Jatiluhur. Turut hadir dalam penyerahan alat yaitu dari perwakilan Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Kelurahan (Dispermades) Kabupaten Kebumen, Dinas Lingkungan Hidup, Kelautan, dan Perikanan (DLHKP) Kabupaten Kebumen, Badan Perencanaan Pembangunan, Riset, dan Inovasi Daerah (Bapperida) Kabupaten Kebumen, Camat Kecamatan Karanganyar, serta perwakilan dari Kelurahan dan Kelurahan di Kecamatan Karanganyar. Gambar 5 menunjukkan prosesi penyerahan alat pirolisis dari perwakilan tim pengabdian Masyarakat kepada perwakilan dari bank sampah KIPS Sejahtera Kendalgrowong.



Gambar 5. Penyerahan alat pirolisis ke KIPS Sejahtera Kelurahan Jatiluhur

Setelah penyerahan alat, KIPS Sejahtera Kendalgrowong mencoba secara mandiri alat tersebut menggunakan plastik-plastik yang telah dikumpulkan sejumlah 4,5 kg. Hasil yang diperoleh yaitu berupa solar sejumlah 3,5 Liter dan bensin sejumlah 0,8 Liter. Setelah seluruh proses pengabdian Masyarakat terlaksana, tim pengabdian tetap melakukan pendampingan secara berkala. Pendampingan dilakukan dengan monitoring dan evaluasi ke lokasi pengolahan sampah. Beberapa yang dilakukan adalah diskusi terkait proses pengolahan yang benar, hasil bahan bakar minyak yang dihasilkan sehingga dapat digunakan.

### Simpulan

Pemberdayaan masyarakat Kelurahan Jatiluhur, Karanganyar, Kebumen melalui Pengolahan sampah plastik dengan metode pirolisis telah dilakukan.

Kegiatan ini dihadiri oleh anggota KIPS Sejahtera dan Pemerintahan Kelurahan Jatiluhur. Selain itu, turut hadir pula perwakilan dari perwakilan Camat Kecamatan Karanganyar. Peserta kegiatan sangat berantusias dengan pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak. Adapun sampah plastik yang digunakan adalah sampah plastik berupa kantong plastik hasil dari bank sampah KIPS Sejahtera Kendalgrowong. Penyerahan bantuan hibah alat pirolisis kepada bank sampah menambah semangat dan antusias untuk pengolahan sampah plastik ini. Turut hadir dalam penyerahan alat yaitu dari perwakilan Dispermades Kabupaten Kebumen, DLHKP Kabupaten Kebumen, Bapperida Kabupaten Kebumen, Camat Kecamatan Karanganyar, serta perwakilan dari Kelurahan dan Kelurahan di Kecamatan Karanganyar. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan Masyarakat Kelurahan Jatiluhur dapat mengolah sampah plastik dengan baik dan benar.

### **Ucapan Terima Kasih**

Tim Pengabdian mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan bekerja sama dalam pengabdian kepada masyarakat ini. Seluruh biaya pengabdian kepada masyarakat ini bersumber dari Dana Hibah DPPM, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Tahun Anggaran 2025 (nomor kontrak induk: 123/C3/DT.04.00/PM/2025, nomor kontrak turunan: 029/LL6/PM/AL.04/2025; 001/LPPM/UMNU/KPM/V/2025). Ucapan terima kasih kepada Pemerintah Kelurahan Jatiluhur dan bank sampah KIPS Sejahtera Kendalgrowong Karanganyar Kebumen telah mendukung dan bekerja sama dengan menyediakan tempat dan peserta pengabdian kepada masyarakat serta kebutuhan lainnya. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama (UMNU) Kebumen yang telah mendukung pengabdian kepada Masyarakat ini.

### **Daftar Pustaka**

- Arumsari, M., Wibowo, A., & Purnama, A. (2022). Model pemberdayaan bank sampah sebagai solusi pengelolaan sampah berbasis masyarakat. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 33–41.
- Fitriani, R., & Nugraha, B. (2020). Potensi pirolisis dalam mengatasi limbah plastik menjadi bahan bakar alternatif. *Jurnal Teknik Energi*, 6(1), 45–51.
- Kurniawan, Y., Sari, R. P. N., & Purwanto, H. (2021). Analisis dampak sampah plastik terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 13(2), 120–127.
- Maulidya, M., & Rakhmawati, R. (2020). Evaluasi dampak pembakaran sampah terbuka terhadap kualitas udara di lingkungan perumahan. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*, 11(2), 88–96.
- Pertiwi, P., Ambarwati, R., & Syahputra, H. (2021). Strategi sosialisasi teknologi tepat guna untuk pemberdayaan masyarakat kelurahan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(2), 98–104.

- Putra, D., & Wulandari, S. (2023). Kajian strategi pengelolaan sampah plastik melalui peran bank sampah dan teknologi tepat guna. *Jurnal Rekayasa dan Inovasi*, 8(2), 73–81.
- Ramadhan, A., Yuliana, D., & Nur, H. (2023). Efektivitas penggunaan teknologi pirolisis sederhana dalam mengolah sampah plastik rumah tangga. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 24(1), 30–37.
- Santosa, B., & Dewi, F. N. (2022). Reaktor pirolisis sederhana berbasis bahan lokal untuk pemberdayaan masyarakat kelurahan. *Jurnal Energi dan Lingkungan*, 19(2), 65–72.
- Susanti, N., & Widiyanto, A. (2021). Pengaruh jenis plastik terhadap kualitas bahan bakar hasil pirolisis. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 22(1), 45–53.
- Wijayanti, S. A., Prasetyo, A., & Kurniawan, R. (2021). Penggunaan media interaktif dalam pelatihan teknologi tepat guna: Studi kasus pemberdayaan masyarakat. *Jurnal Pengabdian dan Teknologi*, 3(1), 44–52.