

## Pemanfaatan Minyak Jelantah sebagai Bahan Bakar Alternatif Ramah Lingkungan pada Kompor Rumah Tangga

Djoko Untoro Suwarno<sup>1\*</sup>, Wiwien Widyastuti<sup>1</sup>, Bernadeta Wuri Harini<sup>1</sup>, Harris Sriwindono<sup>2</sup>,  
Lukas Purwoto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Elektro FST, Universitas Sanata Dharma, kampus Paingan, Maguwoharjo, Sleman

<sup>2</sup>Informatika, FST, Universitas Sanata Dharma, Kampus Paingan, Maguwoharjo, Sleman<sup>3</sup>

<sup>3</sup>Magister Manajemen, FE, Universitas Sanata Dharma, Kampus Mrican, Yogyakarta

Korespondensi: [joko\\_unt@usd.ac.id](mailto:joko_unt@usd.ac.id), [wiwien@usd.ac.id](mailto:wiwien@usd.ac.id), [wuribernard@usd.ac.id](mailto:wuribernard@usd.ac.id), [haris@usd.ac.id](mailto:haris@usd.ac.id),  
[luk@usd.ac.id](mailto:luk@usd.ac.id)

### ABSTRAK

Minyak jelantah yang sering kali dibuang setelah digunakan dapat memberikan dampak negatif terhadap lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Melalui program pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Sidomoyo, Godean, Sleman, dilakukan upaya untuk mengubah minyak jelantah menjadi biodiesel sebagai bahan bakar alternatif ramah lingkungan untuk kompor rumah tangga. Program ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat dengan memberikan pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah minyak jelantah, sehingga limbah ini dapat dimanfaatkan kembali secara produktif dan mengurangi polusi lingkungan. Proses konversi minyak jelantah menjadi biodiesel melibatkan metode sederhana yang dapat diterapkan oleh masyarakat desa dengan biaya terjangkau. Penggunaan biodiesel pada kompor rumah tangga diharapkan mampu menjadi solusi energi alternatif yang ekonomis dan ramah lingkungan, sekaligus mendukung upaya pengurangan limbah domestik. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan antusiasme masyarakat dalam mengadopsi teknologi ini, serta peningkatan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah minyak jelantah. Program ini diharapkan dapat menjadi model keberlanjutan yang diterapkan di desa-desa lainnya.

**Kata kunci:** kompor rumah tangga, minyak jelantah, biodiesel, pengelolaan lingkungan, bahan bakar alternatif

### ABSTRACT

*Used cooking oil, which is often thrown away after use, can have a negative impact on the environment if not managed properly. Through a community service program implemented in Sidomoyo Village, Godean, Sleman, efforts were made to convert used cooking oil into biodiesel as an environmentally friendly alternative fuel for household stoves. This program aims to empower the community by providing knowledge and skills in processing used cooking oil, so that this waste can be reused productively and reduce environmental pollution. The process of converting used cooking oil into biodiesel involves a simple method that can be implemented by village communities at an affordable cost. The use of biodiesel in household stoves is expected to be an alternative energy solution that is economical and environmentally friendly, as well as supporting efforts to reduce domestic waste. The results of this activity show the enthusiasm of the community in adopting this technology, as well as increasing awareness of the importance of managing used cooking oil waste. It is hoped that this program can become a model of curiosity that is implemented in other villages.*

**Keyword :** household stoves, wasted cooking oil, biodiesel, environmental management, alternative fuels

## PENDAHULUAN

Minyak jelantah, atau minyak bekas yang dihasilkan dari aktivitas memasak sehari-hari, sering kali dianggap sebagai limbah yang tidak berguna dan berpotensi mencemari lingkungan jika dibuang sembarangan. Limbah minyak ini dapat mencemari air dan tanah, serta memberikan dampak buruk bagi kesehatan masyarakat. Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan, pemanfaatan kembali minyak jelantah menjadi pilihan yang tepat untuk mengurangi dampak negatif tersebut. Salah satu solusi yang efektif adalah mengubah minyak jelantah menjadi biodiesel, sebuah bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan. Biodiesel dari minyak jelantah tidak hanya membantu mengurangi limbah, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar untuk kompor rumah tangga. Dengan memanfaatkan teknologi sederhana, masyarakat dapat menghasilkan bahan bakar yang lebih hemat dan mendukung upaya keberlanjutan energi. Pemanfaatan minyak jelantah ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam pengelolaan limbah sekaligus menjadi alternatif energi terbarukan yang dapat diterapkan secara luas.

Annur, S., Kusmasari, dkk (2020) membahas pengembangan biogas dari sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Cilowong, Kota Serang, Banten, sebagai sumber energi listrik dan bahan bakar kompor. Penelitian ini menyoroti potensi pemanfaatan sampah organik untuk menghasilkan energi terbarukan yang bermanfaat bagi masyarakat sekitar. Penggunaan biogas ini menjadi solusi alternatif yang ramah lingkungan dalam memanfaatkan limbah. Apriyanto, (2022) melakukan pelatihan pembuatan bahan bakar padat dari sampah untuk kebutuhan rumah tangga. Program ini dimaksudkan untuk memberikan alternatif bahan bakar yang lebih murah dan mudah diakses sebagai pengganti LPG. Pelatihan ini diharapkan mampu memberdayakan masyarakat dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Pradana, D.dkk (2022) melakukan mengembangkan produk kompor berbahan bakar oli bekas untuk mengurangi biaya produksi baglog jamur. Studi ini juga mempertimbangkan risiko penggunaan oli bekas dalam rangka meningkatkan efisiensi biaya produksi. Solusi ini menawarkan alternatif pengelolaan limbah minyak sekaligus mendukung sektor agrikultur. Pribadi, A., dkk (2024) melakukan penelitian untuk mengeksplorasi penggunaan limbah minyak sebagai sumber energi untuk boiler. Hasilnya menunjukkan bahwa minyak bekas, yang biasanya dibuang, dapat diolah untuk menyediakan energi yang efisien dan ramah lingkungan, serta mengurangi kebutuhan bahan bakar konvensional di sektor industri. Yulianto, dkk (2016) melakukan Penelitian untuk menguji kinerja kompor spiral tipe vertikal yang menggunakan minyak jelantah sebagai bahan bakar. Hasil uji menunjukkan bahwa desain kompor ini memiliki efisiensi yang baik dan mampu menjadi alternatif kompor berbahan bakar minyak tanah, dengan performa yang layak untuk penggunaan rumah tangga. Haryanto, (2014) membahas pengaruh penambahan serat tembaga pada sumbu kompor terhadap kinerja kompor berbahan bakar minyak jelantah. Studi ini menemukan bahwa penambahan serat tembaga meningkatkan efisiensi pembakaran, membuat kompor lebih hemat bahan bakar, dan memperbaiki performa keseluruhan.

Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk mensosialisasikan dan memberikan pelatihan kepada masyarakat mengenai cara pengolahan minyak jelantah menjadi biodiesel, serta mempromosikan penggunaannya sebagai bahan bakar alternatif untuk kompor rumah tangga. Program ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan limbah minyak secara bijak, mengurangi dampak negatif minyak jelantah terhadap lingkungan, serta memberikan solusi energi yang lebih ramah lingkungan dan ekonomis bagi kebutuhan sehari-hari.

## METODE PENGABDIAN

Persiapan: Pada tahap awal, dilakukan identifikasi kebutuhan masyarakat dan pemetaan area di Desa Sidomoyo, Godean, Sleman yang akan menjadi sasaran program. Tim pengabdian

mempersiapkan bahan-bahan yang diperlukan, seperti peralatan untuk pembuatan biodiesel, kompor minyak jelantah, dan materi penyuluhan. Selain itu, dilakukan sosialisasi awal untuk memperkenalkan tujuan program kepada masyarakat dan memotivasi partisipasi mereka.

Pembuatan Kompor Minyak Jelantah Setelah persiapan, tim pengabdian akan memulai pembuatan kompor sederhana yang menggunakan minyak jelantah sebagai bahan bakar. Kompor ini dirancang agar dapat dibuat dengan biaya rendah dan teknologi yang mudah dipahami masyarakat. Selama proses ini, masyarakat diberi penjelasan untuk memahami konsep dasar pembuatan kompor, Kompor minyak jelantah yang sudah diolah menjadi biodiesel terdiri tangki penampung biodiesel, tungku embakaran, blower untuk memberikan angin untuk pembakaran.

Pembuatan Biodiesel dari Minyak Jelantah Tahap berikutnya adalah demonstrasi pembuatan biodiesel dari minyak jelantah. Minyak jelantah yang dikumpulkan akan diolah menggunakan metode transesterifikasi sederhana. Proses ini melibatkan reaksi kimia antara minyak jelantah dengan metanol dan katalis (NaOH). Masyarakat akan diajarkan langkah-langkah praktis untuk menghasilkan biodiesel yang dapat digunakan sebagai bahan bakar kompor. Selama tahap ini, dilakukan uji coba biodiesel untuk memastikan kualitas bahan bakar yang dihasilkan sesuai standar penggunaan.

Penyuluhan dan Demo kepada Masyarakat Penyuluhan dilaksanakan untuk memberikan pemahaman tentang dampak negatif minyak jelantah terhadap lingkungan jika tidak dikelola dengan baik, serta manfaat ekonomis dari pengolahan minyak jelantah menjadi biodiesel. Setelah penyuluhan, dilakukan demonstrasi penggunaan biodiesel pada kompor yang telah dibuat, sehingga masyarakat dapat melihat langsung cara kerja dan manfaat dari teknologi ini. Masyarakat juga akan dilibatkan dalam praktik langsung, sehingga mereka dapat mengaplikasikan ilmu yang diberikan dengan lebih efektif.

Monitoring dan Evaluasi Setelah kegiatan pengabdian selesai, tim akan melakukan monitoring untuk memastikan penerapan teknologi berjalan dengan baik di masyarakat. Evaluasi dilakukan dengan melihat seberapa besar masyarakat memanfaatkan hasil pengabdian ini dalam kehidupan sehari-hari, baik dari segi ekonomi maupun lingkungan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan pengabdian ini, dilakukan pembuatan biodiesel dari minyak jelantah yang kemudian digunakan sebagai bahan bakar kompor rumah tangga. Berdasarkan hasil pengujian, ditemukan bahwa 100 ml biodiesel yang dihasilkan dari minyak jelantah dapat digunakan untuk menyalakan kompor selama 37 menit pada tingkat nyala api sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa biodiesel dari minyak jelantah memiliki potensi sebagai bahan bakar yang efisien untuk keperluan rumah tangga, meskipun durasi penggunaan masih lebih singkat dibandingkan bahan bakar fosil seperti minyak tanah atau LPG. Gambar 1 menunjukkan kompor dengan bahan bakar minyak jelantah yang sudah diolah menjadi biodiesel.

Efisiensi Pembakaran: Dalam pengujian lebih lanjut, kualitas pembakaran biodiesel dari minyak jelantah terbilang cukup baik, dengan nyala api yang stabil dan sedikit residu pada sumbu kompor. Namun, ditemukan bahwa nyala api lebih kecil dibandingkan kompor minyak tanah, yang dapat mempengaruhi durasi memasak. Penambahan katalis pada proses pembuatan biodiesel berpotensi meningkatkan kualitas pembakaran dan mengurangi residu.



**Gambar 1.** Kompor dengan bahan bakar minyak jelantah yang sudah diolah menjadi biodiesel

Pengujian pembakaran Biodiesel :Pengujian juga dilakukan terhadap biodiesel dengan kertas tisu sebagai sumbu kompor. Hasil menunjukkan bahwa biodiesel ini mampu digunakan sebagai bahan bakar selama 35 menit untuk 100 ml biodiesel. Penggunaan kompor dengan bantuan blower menyebabkan nyala api menjadi lebih kuat dan lebih stabil seperti terlihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Kompor dengan bahan bakar minyak jelantah yang sudah diolah menjadi biodiesel

Manfaat Lingkungan : Penggunaan minyak jelantah sebagai biodiesel berkontribusi pada pengurangan limbah rumah tangga yang berpotensi mencemari lingkungan. Minyak jelantah yang biasanya dibuang sembarangan dapat dimanfaatkan secara produktif sebagai sumber energi

terbarukan. Dengan pemanfaatan ini, terjadi pengurangan sekitar 10-15 liter limbah minyak jelantah per bulan dari setiap rumah tangga yang berpartisipasi dalam program ini.

Penerimaan Masyarakat: Dari hasil wawancara dan diskusi kelompok, masyarakat merespon positif penggunaan biodiesel dari minyak jelantah sebagai bahan bakar alternatif. Mereka tertarik untuk terus memproduksi dan menggunakan biodiesel, terutama karena biaya yang lebih rendah dibandingkan bahan bakar LPG. Namun, masyarakat juga mengungkapkan perlunya pelatihan lebih lanjut terkait optimasi proses pembuatan biodiesel dan perawatan kompor agar dapat digunakan secara efisien.



**Gambar 3.** Masyarakat dusun sidomoyo saat kegiatan pemanfaatan minyak jelantah yang diolah menjadi biodiesel untuk bahan bakar kompor

Kendala Teknis : Beberapa kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan pengabdian ini adalah:

1. Waktu produksi biodiesel yang cukup lama, terutama pada proses pemisahan gliserol yang membutuhkan waktu sekitar 12-24 jam.
2. Kualitas sumbu kompor yang cepat rusak akibat residu pembakaran, sehingga perlu dilakukan penggantian sumbu secara berkala.
3. Penyediaan bahan baku berupa minyak jelantah yang tidak selalu tersedia dalam jumlah besar, terutama pada rumah tangga kecil.

## KESIMPULAN

Program pengabdian ini berhasil mensosialisasikan dan melatih masyarakat Desa Sidomoyo, Godean, Sleman, dalam mengolah minyak jelantah menjadi biodiesel serta memanfaatkan biodiesel sebagai bahan bakar alternatif untuk kompor rumah tangga. Hasil pengujian menunjukkan bahwa biodiesel dari minyak jelantah dapat digunakan dengan efisien sebagai bahan bakar kompor, dengan durasi pembakaran 37 menit untuk setiap 100 ml biodiesel. Pemakaian blower pada kompor dapat menghasilkan api dengan nyala yang lebih besar. Masyarakat menunjukkan penerimaan yang baik terhadap penggunaan biodiesel, dan pengolahan minyak jelantah menjadi biodiesel mampu mengurangi limbah rumah tangga serta memberikan alternatif bahan bakar yang lebih ekonomis. Namun, perlu dilakukan peningkatan dalam hal optimasi produksi biodiesel dan pengembangan teknologi kompor agar lebih efisien dan mudah digunakan secara mandiri oleh masyarakat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada 1) warga dasawisma dusun sidomoyo selaku pihak mitra pengabdian kepada masyarakat, 2) LPPM Universitas Sanata Dharma yang telah memberikan hibah skema PkM program unggulan (PkM PU) dengan nomor 27/LPPM-USD/III/2024.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Annur S, Kusmasari W, Wulandari R, Sumiati S. Pengembangan Biogas Dari Sampah Untuk Energi Listrik Dan Bahan Bakar Kompur di TPA Cilowong, Kota Serang, Banten. *KUAT: Keuangan Umum dan Akuntansi Terapan*. 2020; 2(1); 48-51.
- [2] Apriyanto A, Thohirin M, Santoso AB, Pambudi A. Pelatihan Pembuatan Bahan Bakar Padat Dari Sampah Untuk Kebutuhan Rumah Tangga Sebagai Alternatif Pengganti LPG. *Jurnal Abdi Masyarakat Saburai (JAMS)*. 2022; 3(01); 45-55.
- [3] Pradana D, Putra AC, Rosyida EE. *Pengembangan Produk Kompur Oli Bekas Dengan Mempertimbangkan Risiko Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Produksi Baglog Jamur*. In Seminar Nasional Fakultas Teknik. 2022; September (Vol. 1, No. 1, pp. 27-34).
- [4] Pribadi A, Setiyani TPA, Tjendro T, Setyahandana B, Martanto M. Utilization of Used Oil Waste For Boiler Energy Source. In *E3S Web of Conferences*. 2024; (Vol. 475, p. 05003). *EDP Sciences*.