

### **Pemanfaatan Minyak Jelantah Menjadi Krayon Ramah Lingkungan melalui teknologi CRAY-OON di Yayasan Al Kahfi Medan Amplas**

Gina Cynthia Raphita Hasibuan, Muhammad Thoriq Al Fath, Ahmad Perwira Mulia,  
Dea Amanda Sari Nasution, Philip Kwek, Angel Angel, Michael Michael  
Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sumatera Utara

Email: [gina.hasibuan@usu.ac.id](mailto:gina.hasibuan@usu.ac.id)

**Abstract:** The CRAY-OON community service initiative aims to utilize Waste Cooking Oil (WCO) as the primary material for producing eco-friendly crayons through a collaborative approach at the Al Kahfi Foundation, Medan Amplas. Used cooking oil collected from kitchens and nearby locations around the foundation is processed through filtering, mixing with food-grade dyes, and moulding into crayons using the CRAY-OON tool. This initiative not only provides an environmental solution by addressing the improper disposal of cooking oil but also equips children with recycling and entrepreneurial skills. The CRAY-OON initiative emphasizes the importance of local community involvement in environmental preservation and serves as an example of circular economy practices. A key challenge in implementing the program lies in the inconsistent quality of the collected oil and the limitations of the collection system. Moving forward, expanding the collection network and improving production quality are expected to enhance the sustainability and impact of the program. The CRAY-OON model has the potential to be adopted by other communities as an initiative that integrates environmental, educational, and economic aspects.

**Keyword:** Used cooking oil; eco-friendly crayons; circular economy; community service; recycling

**Abstrak:** Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat (PKM) CRAY-OON bertujuan untuk memanfaatkan minyak jelantah (Waste Cooking Oil, WCO) sebagai bahan dasar pembuatan krayon ramah lingkungan melalui pendekatan kolaboratif di Yayasan Al Kahfi Medan Amplas. Minyak jelantah yang dikumpulkan dari dapur dan lokasi sekitar yayasan diolah melalui proses penyaringan, pencampuran dengan pewarna makanan, dan pencetakan menjadi krayon dengan alat CRAY-OON. Kegiatan ini tidak hanya memberikan solusi bagi masalah lingkungan akibat pembuangan minyak jelantah secara sembarangan, tetapi juga membekali anak-anak dengan keterampilan daur ulang dan wirausaha. Kegiatan PKM CRAY-OON menekankan pentingnya keterlibatan komunitas lokal dalam menjaga lingkungan dan menjadi contoh penerapan ekonomi sirkular. Tantangan utama dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah kualitas minyak yang tidak seragam dan keterbatasan sistem pengumpulan minyak jelantah. Ke depan, perluasan cakupan pengumpulan dan peningkatan kualitas produksi diharapkan dapat meningkatkan keberlanjutan dan dampak program ini. Model CRAY-OON berpotensi diadopsi oleh komunitas lain sebagai kegiatan yang mengintegrasikan aspek lingkungan, pendidikan, dan ekonomi.

**Kata kunci:** Minyak jelantah; krayon ramah lingkungan; ekonomi sirkular; pengabdian masyarakat; daur ulang

## PENDAHULUAN

Minyak jelantah atau Waste Cooking Oil (WCO) merupakan salah satu sumber limbah yang tidak dapat dimakan yang mencemari lingkungan, menyebabkan bahaya serius bagi kesehatan manusia, dan mempengaruhi kualitas hidup (1). Studi yang dilakukan oleh Azahar et al. (2) menyebutkan bahwa kegiatan membuang minyak jelantah yang tidak diolah ke TPA atau sungai menimbulkan dampak negatif terhadap aspek lingkungan dimana terjadi proses eutrofikasi. Proses tersebut terjadi ketika sinar matahari terhambat untuk menembus permukaan sungai yang disebabkan oleh adanya sumbatan yang terbentuk dari lapisan tipis minyak.

Minyak jelantah (WCO) dihasilkan ketika minyak nabati yang dapat dimakan digunakan untuk menggoreng makanan, di mana pembuangan WCO yang tidak tepat memperburuk pencemaran lingkungan; selain itu juga dapat menyumbat saluran air dan mencemari habitat darat dan perairan sementara konsumsinya berdampak buruk bagi kesehatan manusia dan hewan (3). WCO juga tidak mudah terurai di lingkungan dan menimbulkan bahaya kebakaran, karena mudah terbakar dan menyebar dengan cepat; limbah minyak jelantah yang tidak disimpan dengan benar juga dapat menarik hama pembawa penyakit serta dapat merusak properti ataupun lingkungan rumah (4).

Bila dikaitkan dengan kondisi aktual di Indonesia, masyarakat memiliki konsumsi minyak goreng yang tinggi, dimana berdasarkan Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) BPS di bulan Maret tahun 2021, masyarakat Indonesia mengeluarkan uang untuk minyak goreng sebesar Rp 16.111/kapita/bulan (5). Sementara itu pada tingkat wilayah, konsumsi minyak goreng di masyarakat Sumatera Utara mencapai 47.000ton setiap bulannya (6). Hal ini tentunya tidak selaras dengan pembangunan berkelanjutan khususnya pada *Sustainable Development Goal* nomor 12 yaitu produksi dan konsumsi yang bertanggung jawab (7) karena hal ini dapat meningkatkan tingkat pencemaran ke lingkungan dan merusak ekosistem.

Untuk itu, perlu dilakukan upaya untuk mengurangi dampak WCO dengan cara mengolahnya menjadi produk yang memiliki *added value* (4). Argumen yang sama juga ditekankan De Feo et al. (8) yang dalam studinya

menyatakan bahwa WCO dapat menjadi bahan baku sekunder yang bermanfaat, jika dikelola dengan baik. Banyak ilmuwan telah menggunakan banyak cara yang mudah dan inovatif untuk memulihkan dan mengoptimalkan sumber daya dalam mengubah limbah menjadi bahan mentah yang berharga dan produk bernilai tambah melalui proses remediasi limbah, yang dalam hal ini adalah berbentuk konversi dan transformasi minyak jelantah menjadi berbagai produk (3). Pengurangan limbah makanan menjadi salah satu hal krusial untuk menuju pembangunan yang berkelanjutan dan untuk mencapai tujuan ini, kegiatan mendaur ulang WCO atau minyak jelantah merupakan salah satu alternatif yang dapat memberikan kontribusi yang signifikan (9).

Yayasan Al-Kahfi yang menjadi mitra pada kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan Yayasan yang menaungi 172 anak-anak yatim yang ada terletak di Kota Medan kecamatan Medan Amplas. Yayasan yang memiliki 13 orang pengurus ini bergerak di bidang pendidikan, keagamaan, dan sosial. Secara lengkap, lokasi dan kegiatan yang berlangsung di Yayasan Al-Kahfi Medan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Yayasan Al-Kahfi Medan

Tim pengabdian untuk itu melaksanakan pengabdian berdasarkan diskusi yang dilaksanakan dengan mitra. Hasil diskusi diketahui bahwa mitra belum pernah mendapatkan pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan maupun

keterampilan dalam mendaur ulang WCO menjadi pewarna krayon. Hal ini mendukung inklusivitas masyarakat dalam pembangunan yakni keterlibatan masyarakat dalam mengurangi dampak lingkungan. Universitas Sumatera Utara akan meningkatkan semangat kolaborasi dalam pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi dalam memberdayakan Yayasan Al-Kahfi untuk berperan aktif dalam pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan akibat WCO. Kegiatan melalui pelatihan dan pendampingan ini juga akan menjadi pengalaman pembelajaran yang inovatif kepada anak-anak yang ada di Yayasan Al Kahfi .

Oleh sebab itu, berdasarkan analisis situasi dan permasalahan di atas, permasalahan yang dihadapi oleh Yayasan Al-Kahfi Medan Amplas yaitu:

1. WCO yang belum dioptimalkan pemanfaatannya.
2. Kurangnya informasi mengenai pemanfaatan WCO sebagai bahan baku krayon yang memiliki added value selaras dengan pemenuhan kebutuhan krayon untuk aktivitas mewarnai anak-anak.

Tim pengabdian memiliki perspektif bahwa alat pewarna dari krayon yang harga komersilnya cukup mahal bisa dibuat sendiri oleh anak-anak yang berada di Yayasan Al-Kahfi Medan Amplas, sehingga nantinya aktivitas anak-anak dalam mewarnai dalam kesehariannya bisa dioptimalkan dengan membuat alat pewarna sendiri. Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, Tim Pengabdian Masyarakat Universitas Sumatera Utara membuat krayon dari pemanfaatan WCO dengan alat yang disebut dengan CRAY-OON (Creating cRAYon from waste cOoking Oil Utilisation). Alat CRAY-OON ini akan membantu Yayasan Al-Kahfi dalam mengoptimalkan WCO menjadi produk krayon yang memiliki *added value*. Dengan melibatkan komunitas lokal, khususnya anak-anak dari Yayasan Al Kahfi Medan Amplas, kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya daur ulang dan tanggung jawab lingkungan.

## METODE

Metode pelaksanaan program dirancang untuk melibatkan komunitas melalui pelatihan langsung dalam proses produksi krayon. Anak-anak dari Yayasan Al Kahfi Medan Amplas terlibat dalam setiap tahap proses, mulai dari pengumpulan minyak jelantah hingga produksi krayon. Diagram alir dari proses produksi dapat dilihat pada Gambar 1.

a. Pengumpulan dan Persiapan Minyak Jelantah

Minyak jelantah dikumpulkan dari dapur dan sekitaran lokasi yayasan. Minyak tersebut kemudian disaring untuk menghilangkan kotoran, seperti sisa makanan, yang dapat mempengaruhi kualitas produk akhir.

b. Proses Produksi Krayon

Minyak jelantah yang telah disaring dicampur dengan beeswax dan pewarna makanan untuk membentuk material krayon yang stabil. Campuran ini kemudian dipanaskan, dituangkan ke dalam cetakan, dan didinginkan. Anak-anak diberi panduan dan pelatihan pada setiap tahap, sehingga mereka dapat memahami pentingnya daur ulang dan pelestarian lingkungan.

c. Keterlibatan Komunitas anak-anak dan Pelatihan

Serangkaian pelatihan dilakukan di Yayasan Al Kahfi Medan Amplas untuk mendidik anak-anak tentang bahaya lingkungan dari WCO dan manfaat daur ulang. Peserta anak-anak dilatih dalam proses produksi, dari pengumpulan WCO hingga pembuatan CRAY-OON, sehingga mereka dapat mempraktikkan tanggung jawab lingkungan.

## HASIL

Hasil dari kegiatan CRAY-OON menunjukkan bahwa pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan dasar pembuatan krayon merupakan langkah inovatif dalam mengurangi limbah minyak yang sering kali dibuang sembarangan. Minyak jelantah, yang diperoleh dari dapur rumah tangga dan usaha kuliner di sekitar Yayasan Al Kahfi Medan Amplas, diolah menjadi produk yang bernilai guna. Proyek ini mencerminkan penerapan konsep

ekonomi sirkular, di mana limbah diubah menjadi produk bermanfaat yang dapat memberikan dampak lingkungan dan ekonomi positif.

Proses pembuatan krayon dimulai dengan pengumpulan minyak jelantah dari sumber-sumber lokal, seperti dapur maupun Lokasi di sekitar yayasan. Minyak yang terkumpul kemudian disaring untuk menghilangkan sisa makanan dan partikel kotor lainnya agar tidak mempengaruhi kualitas krayon. Setelah proses penyaringan, minyak bersih dicampur dengan pewarna makanan dan bahan tambahan seperti beeswax, yang berfungsi untuk menghasilkan warna yang menarik dan memastikan stabilitas serta tekstur halus pada krayon. Setiap tahap dalam proses ini dirancang agar krayon yang dihasilkan memiliki nilai estetis dan fungsional.

Pelatihan yang diberikan kepada anak-anak di Yayasan Al Kahfi mencakup seluruh tahapan pembuatan krayon, yang secara rinci dapat dilihat pada Gambar 2. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis peserta, tetapi juga menanamkan kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan melalui praktik daur ulang. Dengan mempelajari bagaimana minyak jelantah yang biasanya dianggap limbah dapat diubah menjadi produk berguna, anak-anak diajak untuk berperan aktif dalam upaya pengurangan limbah.



Gambar 2. Proses Pelatihan menggunakan CRAY-OON di Yayasan Al-Kahfi Medan

Salah satu aspek penting dari kegiatan ini adalah melibatkan anak-anak dari Yayasan Al Kahfi Medan Amplas dalam proses pembuatan krayon yang dapat dilihat pada Gambar 3. Selain memberikan keterampilan teknis, keterlibatan mereka dalam kegiatan ini juga membangun kesadaran tentang pentingnya pelestarian lingkungan. Melalui pelatihan dan workshop, anak-anak diberikan pemahaman tentang bahaya yang ditimbulkan oleh pembuangan minyak secara sembarangan dan bagaimana mereka dapat berkontribusi dalam menjaga lingkungan melalui daur ulang.



(a)

(b)

Gambar 3. Proses Mewarnai menggunakan produk CRAY-OON oleh  
(a) salah satu peserta dan (b) seluruh peserta

Namun, ada beberapa tantangan dalam mengimplementasikan kegiatan ini. Salah satunya adalah kualitas minyak jelantah yang bervariasi, tergantung dari sumbernya, yang dapat mempengaruhi kualitas akhir krayon. Oleh karena itu, diperlukan proses penyaringan dan pengolahan yang lebih baik untuk memastikan hasil produk yang konsisten. Selain itu, perlu adanya dukungan lebih lanjut dari pemerintah dan masyarakat untuk memastikan keberlanjutan program ini, seperti sistem pengumpulan WCO yang lebih terorganisir dan peningkatan kesadaran masyarakat mengenai daur ulang minyak jelantah. Ke depannya, kegiatan ini dapat diperluas dengan memperbanyak cakupan pengumpulan minyak jelantah dan menyempurnakan

proses produksinya untuk meningkatkan kualitas produk. Dengan demikian, CRAY-OON dapat menjadi model bagi komunitas lain yang ingin menerapkan program serupa dan berkontribusi pada lingkungan.

## KESIMPULAN

Kegiatan PKM CRAY-OON menunjukkan bahwa minyak jelantah, yang umumnya dianggap sebagai limbah, dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat seperti krayon ramah lingkungan. Inisiatif ini tidak hanya mengurangi potensi pencemaran lingkungan akibat pembuangan minyak jelantah, tetapi juga berkontribusi pada pendidikan lingkungan bagi anak-anak di Yayasan Al Kahfi Medan Amplas. Melalui pelatihan daur ulang, anak-anak tidak hanya meningkatkan kesadaran mereka terhadap lingkungan, tetapi juga dibekali keterampilan untuk berperan aktif dalam pengurangan limbah. Selain dampak edukatif, CRAY-OON juga membuka peluang ekonomi bagi komunitas melalui produksi krayon yang dapat dipasarkan sebagai produk bernilai tambah. Keberhasilan program ini menggarisbawahi pentingnya kolaborasi antara masyarakat, pemerintah, dan lembaga pendidikan untuk menciptakan program daur ulang yang berkelanjutan. Dengan memperluas jangkauan pengumpulan minyak jelantah dan menyempurnakan proses produksi, PKM ini memiliki potensi untuk diadopsi oleh komunitas lain. Inisiatif ini dapat menjadi model bagi program-program serupa yang ingin mengintegrasikan aspek lingkungan, pendidikan, dan ekonomi secara berkelanjutan, sekaligus memberikan dampak yang lebih luas di masa mendatang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dibiayai oleh Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi; serta Universitas Sumatera Utara (SUMBER DANA BOPTN T.A.2024 Nomor :409/UN5.4.11.K/Kontrak/PPM/2024).

## DAFTAR PUSTAKA

- Awogbemi O, Kallon D, Aigbodion VS, Panda S. Advances in biotechnological applications of waste cooking oil. *Case Stud Chem Environ Eng* 2021;4(1):100158.
- Beyond Oil. (2023, February 24). Cooking Oil Waste. *Cooking Oil Waste*. <https://www.beyondoil.co/news/cooking-oil-waste>.
- Azahar WNAW, Bujang M, Jaya RP, Hainin MR, Mohamed A, Ngadi N, Jayanti DS. The potential of waste cooking oil as bio-asphalt for alternative binder – An overview. *J Tek* 2016;78(4):111-16
- Batubara NF. Konsumsi Minyak Goreng di Sumatra Utara Capai 47.000 Ton per Bulan [Internet]. *Bisnis Sumatra*; 2022 [disitasi 2024, Maret 20]. Available from: <https://sumatra.bisnis.com/read/20220224/534/1504234/konsumsi-minyak-goreng-di-sumatra-utara-capai-47000-ton-per-bulan>
- De Feo G, Di Domenico A, Ferrara C, Abate S, Osseo LS. Evolution of waste cooking oil collection in an area with long-standing waste management problems. *Sustainability (Switzerland)* 2020;12(20):1–16.
- Harahap ES. Ada Apa dengan Harga Minyak Goreng? [Internet]. *Medan Bisnis Daily*; 2022 [disitasi 2024, Maret 24]. Available from: [https://medanbisnisdaily.com/news/online/read/2022/02/12/150820/ada\\_apa\\_dengan\\_harga\\_minyak\\_goreng/](https://medanbisnisdaily.com/news/online/read/2022/02/12/150820/ada_apa_dengan_harga_minyak_goreng/).
- Liu Y, Liu MY, Qi YX, Jin XY, Xu HR, Chen YX, Chen SP, Su HP. Synthesis and properties of wax based on waste cooking oil. *RSC Adv* 2022;12(6):3365-71.
- Orjuela A, Clark J. Green chemicals from used cooking oils: Trends, challenges, and opportunities. *Curr Opin Green Sustain Chem* 2020;26:100369.
- United Nations (UN). Sustainable Development Goals [Internet]. United Nations; 2015 [disitasi 2024, Maret 20]. Available from: <https://www.un.org/ga/search/>.