



Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah sebagai Sabun Cuci Padat untuk Pemberdayaan Ibu-Ibu PKK Desa Karangwuni Kecamatan Weru Kabupaten Sukoharjo

Sofi Alifia Hidyus^{1✉}, Naflianda Ghinari², Adysta Putri Sherlian³, Fulian Aji Gustaman⁴, Sri Margono⁵

¹Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

²Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

³Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Negeri Semarang

⁴Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Negeri Semarang

⁵Desa Karangwuni, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo

Email: 1sofialifia@students.unnes.ac.id, 2naflianda@students.unnes.ac.id, 3adystaputri82@students.unnes.ac.id

Abstrak: Minyak goreng, terutama yang berasal dari kelapa sawit, merupakan bagian penting dari proses memasak, tetapi penggunaan berulangnya menghasilkan minyak jelantah yang berisiko bagi kesehatan dan lingkungan. Minyak jelantah mengandung senyawa berbahaya seperti asam lemak bebas dan akrolein, yang dapat menyebabkan berbagai penyakit dan pencemaran lingkungan. Berdasarkan observasi di lapangan, limbah minyak jelantah menjadi salah satu permasalahan utama dalam limbah rumah tangga, terutama karena tingginya volume dan kurangnya pengelolaan yang tepat, yang berpotensi mencemari lingkungan dan berdampak negatif pada kesehatan. Menanggapi permasalahan ini, Tim UNNES GIAT 9 Desa Karangwuni, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo, merancang program sosialisasi dan pelatihan pemanfaatan limbah minyak jelantah menjadi sabun cuci padat, dengan sasaran utama Ibu-Ibu PKK. Program ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran tentang bahaya minyak jelantah serta memberikan keterampilan praktis dalam pengolahannya. Peserta berhasil dalam memproduksi sabun cuci padat dari minyak jelantah. Proses pembuatan sabun meliputi tahap persiapan bahan, penjernihan minyak, pelarutan NaOH, pencampuran adonan, pembekuan, dan masa penetralan sebelum sabun dapat digunakan. Program ini tidak hanya memberikan solusi pengelolaan limbah yang ramah lingkungan, tetapi juga membuka peluang ekonomi melalui produk yang bernilai jual.

Abstract: Cooking oil, particularly palm oil, is an essential part of the cooking process; however, its repeated use results in *minyak jelantah* (used cooking oil), which poses risks to both health and the environment. *Minyak jelantah* contains harmful compounds such as free fatty acids and acrolein, which can cause various diseases and environmental pollution. Field observations indicate that *minyak jelantah* waste is one of the main issues in household waste, primarily due to its high volume and the lack of proper management, which has the potential to contaminate the environment and negatively impact health. In response to this issue, the UNNES GIAT 9 Team in Karangwuni Village, Weru Subdistrict, Sukoharjo Regency, designed a program for the socialization and training of converting *minyak jelantah* waste into solid detergent soap, with the primary target being the PKK women's group. This program aims to raise awareness about the dangers of *minyak jelantah* and provide practical skills in processing it. The participants successfully produced solid detergent soap from *minyak jelantah*. The soap-making process included the stages of material preparation, oil purification, NaOH dissolution, mixture blending, solidification, and a neutralization period before the soap could be used. This program not only provides an environmentally friendly waste management solution but also opens economic opportunities through products with marketable value.

Keywords: devotion; cooking oil; used cooking oil; soap

Pendahuluan

Minyak goreng adalah produk lemak yang berasal dari berbagai jenis bahan dasar seperti kelapa sawit, kedelai, jagung, bunga matahari, dan zaitun. Di Indonesia, minyak goreng paling banyak dihasilkan dari kelapa sawit, yang mana Indonesia merupakan salah satu produsen terbesar minyak sawit di dunia. Minyak goreng berperan penting dalam berbagai proses memasak karena kemampuannya menghantarkan panas dan memberikan rasa pada makanan.

Minyak goreng mengandung trigliserida, yang merupakan molekul yang terdiri dari gliserol dan tiga asam lemak (Marlina & Ramdan, 2017). Asam lemak ini dapat berupa jenuh maupun tidak jenuh, yang keduanya memiliki peran penting dalam menentukan kualitas minyak goreng. Selain itu, minyak goreng juga mengandung vitamin E, yang bertindak sebagai antioksidan, serta sejumlah kecil senyawa minor lainnya yang memberikan aroma dan rasa khusus.

Minyak goreng menjadi salah satu kebutuhan pokok yang dikonsumsi secara luas di Indonesia. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), konsumsi minyak goreng di Indonesia pada tahun 2023 mencapai sekitar 2,66 juta ton/tahun (BPS, 2023).

Penggunaan minyak goreng yang berulang kali tidak hanya mengurangi nilai gizi dari minyak tersebut, tetapi juga berpotensi menimbulkan bahaya bagi kesehatan. Minyak goreng yang telah digunakan berulang kali, dikenal sebagai minyak jelantah, mengandung senyawa-senyawa berbahaya seperti asam lemak bebas, akrolein, dan senyawa polimerisasi yang dapat meningkatkan risiko penyakit jantung, kanker, dan gangguan pencernaan (Lubis & Mulyati, 2019).

Minyak jelantah adalah minyak goreng yang telah digunakan berulang kali dalam proses penggorengan. Proses penggorengan pada suhu tinggi mengakibatkan perubahan kimia dalam minyak, termasuk oksidasi, hidrolisis, dan polimerisasi (Dwiloka et al., 2021). Akibatnya, minyak jelantah mengandung senyawa berbahaya seperti asam lemak bebas, aldehida, akrolein, dan senyawa polimerisasi. Senyawa-senyawa ini dapat terbentuk melalui reaksi antara asam lemak dan oksigen (oksidasi), penguraian trigliserida oleh air (hidrolisis), serta penggabungan molekul-molekul minyak menjadi senyawa besar (polimerisasi).

Bahaya minyak jelantah bagi kesehatan sangat signifikan. Senyawa seperti akrolein dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan dan meningkatkan risiko kanker (Anizar et al., 2023). Selain itu, peningkatan kadar asam lemak bebas dan oksidasi dapat menyebabkan stres oksidatif dalam tubuh, yang berhubungan dengan berbagai penyakit degeneratif seperti aterosklerosis dan kanker (Manihuruk et al., 2020).

Selain dampak pada kesehatan, minyak jelantah juga memberikan ancaman serius terhadap lingkungan. Pembuangan minyak jelantah secara sembarangan dapat mencemari tanah dan sumber air, mengganggu keseimbangan ekosistem, dan sulit terurai secara alami. Pembuangan minyak jelantah ke lingkungan, misalnya dengan dibuang ke saluran air, sungai, atau tanah, dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yang signifikan. Minyak jelantah yang dibuang ke saluran air akan membentuk lapisan tipis di permukaan air yang menghalangi oksigen masuk ke dalam air (Prabowo et al., 2024). Hal ini dapat mengganggu kehidupan akuatik dengan mengurangi kadar oksigen terlarut yang esensial bagi ikan dan

organisme lain. Akibatnya, ekosistem air dapat terganggu, yang pada akhirnya berdampak pada rantai makanan dan keseimbangan ekosistem secara keseluruhan.

Selain itu, minyak jelantah yang dibuang ke tanah dapat mencemari tanah dan air tanah. Minyak ini dapat meresap ke dalam tanah dan mengendap, mengakibatkan kontaminasi yang sulit dibersihkan. Kontaminasi tanah oleh minyak jelantah dapat menghambat pertumbuhan tanaman karena minyak menghalangi akar tanaman untuk menyerap air dan nutrisi (Mulyaningsih & Hermawati, 2023). Pada tingkat yang lebih luas, pencemaran tanah ini dapat berdampak pada kualitas air tanah yang digunakan oleh masyarakat sekitar untuk kebutuhan sehari-hari, seperti minum, memasak, dan irigasi.

Pembuangan minyak jelantah yang tidak tepat juga dapat menyebabkan masalah pada sistem pengolahan limbah. Minyak yang dibuang ke saluran pembuangan dapat mengendap dan menyumbat saluran pembuangan, yang memerlukan biaya tinggi untuk pemeliharaan dan perbaikan. Hal ini dapat meningkatkan beban pengelolaan limbah domestik dan industri.

Melihat dampak-dampak yang ditimbulkan minyak jelantah terhadap kesehatan dan lingkungan, penting untuk mencari cara-cara alternatif untuk memanfaatkan minyak jelantah secara lebih ramah lingkungan. Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan dasar pembuatan sabun cuci padat dapat menjadi solusi yang tepat. Melalui program UNNES GIAT 9 Universitas Negeri Semarang (UNNES) melakukan edukasi dan pelatihan pembuatan sabun cuci dari minyak jelantah sebagai upaya memberdayakan masyarakat, khususnya ibu-ibu PKK Desa Karangwuni, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo. Melalui program pengabdian ini, diharapkan ibu-ibu PKK dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah minyak jelantah menjadi produk bernilai ekonomis, yaitu sabun cuci padat.

Metode

Dalam mencapai target luaran program kerja yang telah direncanakan, program ini dilakukan melalui beberapa tahap sebagai berikut:

1. Sasaran Subjek

Sasaran subjek program kerja sosialisasi dan pelatihan pemanfaatan limbah minyak jelantah sebagai sabun cuci padat adalah Ibu-Ibu PKK Desa Karangwuni, Kecamatan Weru, kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah.

2. Waktu dan Lokasi Kegiatan

Lokasi pelaksanaan program kerja sosialisasi dan pelatihan pemanfaatan limbah minyak jelantah sebagai sabun cuci padat dilaksanakan pada Sabtu, 10 Agustus 2024 di Balai Desa Karangwuni, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah.

3. Sosialisasi

Sosialisasi dilaksanakan melalui pemberian brosur dan penyampaian materi secara langsung oleh peneliti kepada peserta. Adapun materi yang disampaikan meliputi:

- Konsumsi minyak goreng di Indonesia
- Bahaya penggunaan minyak jelantah terhadap kesehatan
- Dampak negatif pembuangan limbah minyak jelantah terhadap lingkungan
- Alternatif pengelolaan limbah minyak jelantah melalui 3R (Reduce, reuse, Recycle)

e. Tahap pemanfaatan minyak jelantah sebagai sabun cuci padat

4. Pelatihan dan Praktik Langsung

Pelatihan dan praktik langsung pembuatan sabun cuci padat dari minyak jelantah dilaksanakan setelah tahap sosialisasi oleh Tim UNNES GIAT 9 Desa Karangwuni, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan keterampilan sasaran target dalam membuat sabun cuci padat dari minyak jelantah.

5. Evaluasi

Indikator keberhasilan dalam pelaksanaan program kerja ini dapat dilihat melalui evaluasi sebagai berikut:

- a. Evaluasi mengenai partisipasi peserta dalam mengikuti kegiatan dan keaktifan dalam sesi tanya-jawab.
- b. Evaluasi mengenai keberhasilan sosialisidan praktik langsung pembuatan sabun cuci padat dari minyak jelantah berupa kemampuan peserta untuk membuat sendiri produk sabun cuci padat dari minyak jelantah.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan observasi kondisi dan permasalahan yang ditemukan di lapangan, limbah minyak jelantah menjadi salah satu masalah utama dalam limbah rumah tangga karena tingginya volume yang dihasilkan serta belum adanya pengolahan limbah yang tepat menyebabkan pencemaran lingkungan. Di samping dampak lingkungan akibat pembuangan limbah minyak jelantah, kurangnya kesadaran masyarakat tentang bahaya penggunaan minyak goreng secara berulang menjadi suatu permasalahan yang berdampak terhadap kesehatan dalam jangka panjang.

Melihat permasalahan-permasalahan tersebut, Tim UNNES GIAT 9 Desa Karangwuni, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo merancang program kerja untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi berupa kegiatan sosialisasi dan praktik langsung pemanfaatan limbah minyak jelantah menjadi sabun cuci padat. Sasaran utama program ini adalah Ibu- Ibu PKK Desa Karangwuni sebagai salah kader penggerak ibu-ibu PKK yang berkaitan erat dengan pengolahan limbah rumah tangga sekaligus edukasi kepada ibu-ibu sebagai Agen Wanita Pancasila. Harapan setelah program ini dilaksanakan agar pengolahan limbah minyak jelantah menjadi produk berguna sabun cuci dilakukan secara berkelanjutan dan tepat sasaran.

Kegiatan sosialisasi dan praktik langsung pembuatan sabun cuci padat menjadi minyak jelantah berjalan lancar sesuai yang direncanakan. Kegiatan dilaksanakan pada Sabtu, 10 Agustus 2024 di Balai Desa Karangwuni, Kecamatan weru, Kabupaten Sukoharjo dengan sasaran utama Ibu-Ibu PKK Desa Karangwuni yang berpartisipasi maksimal 20 orang. Alat dan bahan serta sampel jadi sudah dipersiapkan sebelumnya sehingga acara dapat berlangsung lancar. Kegiatan dilanjutkan praktik langsung pembuatan sabun cuci padat dari minyak jelantah dengan partisipasi langsung oleh peserta dan sesi tanya jawab.

Program dilaksanakan dengan pendampingan langsung oleh Tim UNNES GIAT 9 Desa Karangwuni kepada peserta.

Program Kegiatan

Program kegiatan dilaksanakan pada Sabtu, 10 Agustus 2024 di balai Desa Karangwuni yang dihadiri hingga 20 orang peserta Ibu-Ibu PKK Desa Karangwuni. Program ini bertujuan memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai bahaya minyak jelantah terhadap kesehatan, lingkungan, dan alternatif pemanfaatan limbah minyak jelantah menjadi sabun cuci padat. Selain sebagai upaya pengolahan limbah yang ramah lingkungan, produk yang dihasilkan juga berpotensi sebagai komoditas yang bernilai jual.

Kegiatan diawali dengan pengenalan dilanjutkan pemberian brosur dan pemaparan materi oleh Tim UNNES GIAT 9 Desa Karangwuni. Materi yang disampaikan dalam sosialisasi mengenai konsumsi minyak goreng di Indonesia, bahaya penggunaan minyak berulang terhadap kesehatan, dampak negatif pembuangan limbah minyak jelantah terhadap lingkungan, alternatif pengolahan limbah, dan tahapan pembuatan sabun cuci padat dari minyak jelantah. Pada sesi ini, antusias peserta cukup tinggi dalam menyimak materi yang disampaikan dan tertarik untuk membuatnya secara langsung. Setelah sesi sosialisasi selesai, dilanjutkan dengan praktik langsung pembuatan sabun cuci padat dari minyak jelantah oleh peserta didampingi Tim UNNES GIAT 9 Desa Karangwuni. Pada sesi ini, peserta berpartisipasi secara langsung dalam pembuatan produk sekaligus menjadi sesi tanya jawab. Pada akhir kegiatan, Tim UNNES GIAT 9 Desa Karangwuni memberikan simpulan kegiatan yang dilaksanakan dan pemberian sampel produk jadi kepada peserta kegiatan.

Adapun beberapa tahapan dalam pembuatan sabun cuci padat dari minyak jelantah, diantaranya sebagai berikut:

1. Persiapan Bahan dan Alat Bahan:

Bahan

- a. minyak jelantah
- b. NaOH atau soda api
- c. Air
- d. Pewangi
- e. Pewarna

Alat

- a. wadah berbahan plastik
- b. gelas ukur
- c. timbangan
- d. sendok
- e. spatula atau pengaduk adonan
- f. cetakan
- g. sarung tangan lateks

2. Proses Pembuatan Sabun Cuci Padat dari Minyak Jelantah

a. Penjernihan

Penjernihan minyak jelantah dilakukan dengan dicampurkan arang atau tepung beras lalu didiamkan dan diendapkan selama minimal 24 jam.

b. Pelarutan NaOH atau soda api

NaOH atau soda api adalah bahan aktif pembuatan sabun yang mendukung reaksi saponifikasi atau penyabunan. Sebanyak 80 gram (5 sdm) NaOH dilarutkan ke dalam 130 ml air. Reaksi ini menyebabkan kenaikan suhu pada larutan sehingga harus didiamkan hingga suhu ruang. Pada tahap ini, disarankan untuk memakai sarung tangan lateks untuk menghindari luka akibat reaksi bahan aktif.

c. Pencampuran adonan sabun

Larutan NaOH dicampurkan dengan 500 ml minyak jelantah yang sudah dijernihkan lalu diaduk hingga adonan mengental. Pada tahap ini, dapat ditambahkan pewangi dan pewarna agar sabun wangi dan tampilannya menarik.

d. Pembekuan

Adonan sabun jadi didiamkan hingga bertekstur padat selama minimal 1 x 24 jam.

e. Penggunaan

Sabun yang sudah jadi tidak dapat digunakan secara langsung. Sabun harus didiamkan selama 2-4 minggu untuk menetralkan kandungan NaOH yang dapat berbahaya pada kulit.

Produk jadi sabun cuci padat hasil pengolahan limbah minyak jelantah dapat digunakan dalam kegiatan sehari-hari, seperti mencuci tangan, mencuci piring, mencuci pakaian, dll. Namun, produk sabun yang sudah dibuat tidak dapat digunakan sebagai sabun mandi karena dalam produksi skala rumahan belum adanya pengujian oleh BPOM belum dinyatakan aman untuk penggunaan di kulit badan yang cenderung lebih sensitif. Produk sabun bertekstur padat dengan warna yang menarik dan wangi yang menyegarkan sangat bernilai guna dan bernilai jual sebagai peluang usaha masyarakat di Desa Karangwuni. Selain sebagai hasil produk jadi upaya pengolahan limbah minyak jelantah, sabun juga dapat dipasarkan dengan kemasan dan pemasaran yang menarik oleh peserta kegiatan.

Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah sebagai Sabun Cuci Padat untuk Pemberdayaan Ibu-Ibu PKK Desa Karangwuni Kecamatan Weru Kabupaten Sukoharjo



Gambar 1. Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Padat dari Minyak jelantah



Gambar 2. Produk Sabun Cuci Padat dari Minyak Jelantah

Hasil kegiatan sosialisasi dan pelatihan pemanfaatan limbah minyak jelantah menjadi sabun cuci padat dapat dilihat secara langsung setelah kegiatan. Peserta terlihat antusias dalam mengikuti kegiatan sosialisasi dan praktik langsung dalam pembuatan sabun cuci padat ini. Produk ini menarik perhatian peserta ditandai dengan sesi tanya jawab yang aktif hingga menjadi inspirasi peserta untuk mengajarkan pembuatan sabun cuci padat dari minyak jelantah kepada anak didiknya. Pemberian produk jadi kepada peserta sebagai bentuk apresiasi sekaligus testimoni sabun yang dapat langsung digunakan oleh

peserta memberikan respon yang positif. Dengan adanya program kegiatan ini, diharapkan Ibu-Ibu di Desa Karangwuni, Kecamatan Weru, kabupaten Sukoharjo memiliki kesadaran untuk mengurangi konsumsi minyak jelantah sekaligus pengolahan limbah minyak jelantah tepat guna menjadi produk yang bermanfaat.

Tabel 1. Kriteria dan Indikator Keberhasilan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Kriteria	Indikator
Partisipasi	Kehadiran peserta kegiatan program kerja ini mencapai hingga 20 orang yang dihadiri oleh Ibu-Ibu PKK Desa Karangwuni, Kecamatan Weru, kabupaten Sukoharjo
Pemahaman materi	Pemahaman materi dan kesadaran peserta kegiatan meningkat setelah pemaparan yang dilakukan. Hal ini ditandai dengan antusiasme peserta dalam sesi kegiatan, partisipasi langsung dalam pembuatan, keaktifan tanya jawab, dan penggunaan produk jadi
Dampak kegiatan	Peserta mampu memahami materi dan mempraktikkan pembuatan sabun cuci padat dari minyak jelantah. Pemahaman peserta tentang bahaya minyak jelantah dan pengolahannya meningkat sehingga berpartisipasi aktif dalam pembuatan sabun secara berkelanjutan. Proses lanjutan yang dapat dilakukan peserta adalah pemasaran produk jadi hasil pemanfaatan limbah minyak jelantah yang bernilai jual.

Simpulan

Berdasarkan hasil kegiatan program pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh tim UNNES GIAT 9 Desa Karangwuni yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah sebagai Sabun Cuci Padat untuk Pemberdayaan Ibu-Ibu PKK Desa Karangwuni, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo” maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Peningkatan Kesadaran:** Kegiatan sosialisasi berhasil meningkatkan kesadaran ibu-ibu PKK Desa Karangwuni mengenai bahaya minyak jelantah bagi kesehatan dan lingkungan, serta potensi pemanfaatannya sebagai produk yang lebih berguna, seperti sabun cuci padat.
- Transfer Pengetahuan dan Keterampilan:** Melalui workshop, ibu-ibu PKK memperoleh pengetahuan dan keterampilan praktis dalam mengolah minyak jelantah menjadi sabun cuci padat. Pengetahuan ini diharapkan dapat diterapkan secara berkelanjutan baik untuk kebutuhan rumah tangga maupun untuk usaha kecil.
- Dampak Ekonomi dan Lingkungan:** Program ini membuka peluang ekonomi bagi ibu-ibu PKK dengan menghasilkan produk yang bernilai jual. Selain itu, pemanfaatan

minyak jelantah juga membantu mengurangi dampak pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh pembuangan minyak jelantah secara sembarangan.

- d. **Partisipasi dan Antusiasme:** Kegiatan ini mendapat partisipasi aktif dan antusias dari ibu-ibu PKK, menunjukkan bahwa ada minat yang besar dalam upaya pengolahan limbah rumah tangga menjadi produk yang bernilai.
- e. **Keberlanjutan:** Diharapkan kegiatan ini dapat berlanjut dan dikembangkan lebih jauh, dengan melibatkan lebih banyak anggota masyarakat dan mengintegrasikan pelatihan dengan program-program pengelolaan lingkungan lainnya di tingkat desa.

Referensi

- Anizar, Tarigan, U., Torong, Z. B., & Yahya, I. (2023). Utilization of Used Cooking Oil Waste to Control Pollution and Community Empowerment in Tanjungbalai City. *ABDIMAS TALENTA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 1042–1050. <https://doi.org/10.32734/abdimastalenta.v8i2.11939>
- Dwiloka, B., B. E. Setiani, & D. Karuniasih. (2021). Pengaruh Penggunaan Minyak Goreng Berulang Terhadap Penyerapan Minyak, Bilangan Peroksida Dan Asam Lemak Bebas Pada Ayam Goreng. *Science Technology and Management Journal*, 1(1), 13–17. <https://doi.org/10.53416/stmj.v1i1.7>
- Lubis, J., & Mulyati, M. (2019). Pemanfaatan Minyak Jelantah Jadi Sabun Padat. *Jurnal METRIS*, 20(2), 116–120. <https://doi.org/10.25170/metris.v20i2.2424>
- Manihuruk, F. N., Rusip, G., Sitorus, E. R. D., & Ichwan, M. (2020). Gambaran imunohistokimia CD40 aorta jantung tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi minyak jelantah. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 20(2), 63–66. <https://doi.org/10.24815/jks.v20i2.18496>
- Marlina, L., & Ramdan, I. (2017). Identifikasi Kadar Asam Lemak Bebas Pada Berbagai Jenis Minyak Goreng Nabati. *Tedc*, 11(1), 53.
- Mulyaningsih, M., & Hermawati, H. (2023). Sosialisasi Dampak Limbah Minyak Jelantah Bahaya Bagi Kesehatan Dan Lingkungan. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 10(1), 61–65. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v10i1.3666>

Prabowo, B., Octavia Putri Prianto, R., & Ayu Antika, S. (2024). Upcycling Cooking Oil: Managing Household Domestic Waste by Making Aromatherapy Candles in Sariogo Village, Sidoarjo, East Java Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya, Indonesia. *Jurnal Pengabdian Dalam Negeri*, 2(4), 57–66.