



Pemanfaatan Minyak Jelantah sebagai Bahan Dasar Sabun Cair di PT. Hasta Panca Mandiri Utama Site OBI

Muhammad Bagus Panuntun* , Elfinza Brilliant Samuel

PT. Hasta Panca Mandiri Utama Site OBI, Indonesia

Email: mb.panuntun@gmail.com*

Abstrak:

Limbah minyak jelantah dari aktivitas catering di lokasi pertambangan kerap menjadi masalah lingkungan akibat pembuangannya yang tidak terkelola. PT. Hasta Panca Mandiri Utama Site OBI menghasilkan rata-rata 16 liter minyak jelantah per hari dari operasional kateringnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan dasar sabun cair di PT. Hasta Panca Mandiri Utama Job Site OBI. Minyak jelantah yang biasanya dibuang sebagai limbah, dapat diolah menjadi sabun cair melalui proses hidrolisis dan saponifikasi dengan menggunakan Kalium Hidroksida (KOH) sebagai bahan pengalkali. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, dengan lokasi penelitian di PT. Hasta Panca Mandiri Utama Job Site OBI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak jelantah yang telah disaring dan dicampur dengan bahan-bahan lainnya, dapat diolah menjadi sabun cair yang dapat digunakan untuk mencuci tangan. Pemanfaatan minyak jelantah ini dapat mengurangi dampak negatif limbah minyak terhadap lingkungan, sekaligus menyediakan alternatif bahan sabun yang ramah lingkungan dan ekonomis bagi perusahaan. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pengelolaan limbah minyak jelantah di perusahaan dan masyarakat sekitar.

Kata kunci: Minyak jelantah; sabun cair; saponifikasi; Kalium Hidroksida; pengelolaan limbah

Abstract:

Waste cooking oil from catering activities at mining sites often poses an environmental problem due to unmanaged disposal. PT. Hasta Panca Mandiri Utama Site OBI generates an average of 16 liters of waste cooking oil per day from its catering operations. This study aims to explore the utilization of waste cooking oil (minyak jelantah) as a base for liquid soap production at PT. Hasta Panca Mandiri Utama Job Site OBI. Typically disposed of as waste, waste cooking oil can be processed into liquid soap through hydrolysis and saponification using Potassium Hydroxide (KOH) as an alkaline agent. This research uses a descriptive method, conducted at PT. Hasta Panca Mandiri Utama Job Site OBI. The results show that waste cooking oil, after being filtered and mixed with other ingredients, can be converted into liquid soap suitable for hand washing. This process can help reduce the negative environmental impact of waste oil while providing an eco-friendly and cost-effective soap alternative for the company. The study is expected to raise awareness about the importance of managing waste cooking oil in the company and the surrounding community.

Keywords: *Waste cooking oil; liquid soap; saponification; Potassium Hydroxide; waste management*

Corresponding: Muhammad Bagus Panuntun

E-mail: mb.panuntun@gmail.com



PENDAHULUAN

Minyak goreng adalah bahan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Minyak goreng yang telah digunakan berulang kali untuk proses penggorengan selanjutnya disebut minyak jelantah (*waste cooking oil*) (Fathanah & Lubis, 2022; Gultom & Khairatunnisa, 2022; Taufiq, Hendro, Widayat, & Edward, 2022). Minyak jelantah sangat berbahaya untuk esehatan dikarenakan mengandung zat karsinogenik (Erviana, 2019). Menurut Sudaryadi (2022), satu liter minyak goreng yang digunakan oleh rumah tangga menghasilkan sekitar 0,4 liter minyak jelantah.

Provinsi Maluku Utara merupakan Provinsi ke- 25 di Republik Indonesia dengan pertumbuhan ekonomi yang terus meningkat (Ambar, Walewangko, & Tumangkeng, 2021; Amin & Waibot, 2021; Hasnin, 2018). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku Utara (2025), ekonomi Maluku Utara triwulan I-2025 terhadap triwulan I-2024 menunjukkan pertumbuhan sebesar 34,58 % (*year-on-year*). Pada sisi produksi, lapangan usaha industri pengolahan dan pemurnian mengalami peningkatan tertinggi sebesar 75,30% dan disusul sektor pertambangan dan penggalian sebesar 48,38%.

Industri pertambangan merupakan sektor usaha dengan risiko tinggi terjadinya suatu kecelakaan (Amini & Susilawati, 2023; Lecia, Wijayati, & Widiarty, 2025; Rifdha & Susilawati, 2024; Suparno, Kuswardani, Anggraini, & Febriany, 2020). Penggunaan alat berat, mesin, dan penerapat teknologi yang pesat dapat menimbulkan potensi bahaya pada aspek Keselamatan Pertambangan dan Lingkungan Hidup (KPLH) apabila tidak dilakukan mitigasi pada setiap bisnis prosesnya (Sembiring et al., 2024).

PT. Hasta Panca Mandiri Utama (HPMU) merupakan Perusahaan Jasa Pertambangan Nasional di Indonesia dengan salah satu area operasional adalah Site OBI yang berada di dalam area PT. Hasta Panca Mandiri Utama Site OBI sebagai pemegang Izin Usaha Pertambangan. Bisnis proses PT. HPMU Site OBI meliputi land clearing and top soil stripping, overburden (OB) removal, ore getting, ore transport, dan top soil spreading. Selain aktivitas operasional terdapat aktivitas pendukung kegiatan pertambangan seperti general maintenance activity, catering, laundry dan house keeping yang difasilitasi oleh Departemen Human Capital and General Affair (HCMGA) (Data Sekunder, 2025). PT. HPMU memiliki komitmen untuk melaksanakan penambangan dengan tetap mengedepankan aspek lingkungan sesuai dengan kaidah Environmental, Social, Governance (ESG) yang tertera dalam kebijakan KPLH Revisi Ke 4 (Data Sekunder, 2025).

PT. Andalan Duta Eka Nusantara (ADEN) merupakan sub kontraktor dibawah nanungan PT. HPMU Site OBI yang bertanggung jawab dalam menyediakan layanan catering, laundry dan housekeeping. Dalam operasional sehari-hari menghasilkan rata-rata 16 liter jelantah (Data Sekunder, 2025). Dari jelantah tersebut selanjutnya diserahkan kepada business unit lain (Data Sekunder, 2025).

Sabun merupakan produk non pangan untuk membersihkan dari kotoran, maupun bakteri (Nakoe, Lalu, & Mohamad, 2020; Putri et al., 2024; Wathoni, Susanto, & Syahban, 2020). Terdapat dua jenis sabun dari segi bentuknya yaitu sabun cair dan padat. Sabun didapatkan dari proses hidrolisis minyak atau lemak menjadi asam lemak bebas dan gliserol dan dilanjutkan dengan proses saponifikasi menggunakan basa Kalium Hidroksida (KOH) atau Natrium Hidroksida (NaOH) (Puspitasari et al., 2023).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemanfaatan minyak jelantah untuk pembuatan sabun telah banyak dilakukan, namun dengan konteks dan pendekatan yang beragam. Erviana (2019) dalam penelitiannya berfokus pada pelatihan pengolahan minyak jelantah menjadi sabun padat di tingkat masyarakat desa, sekaligus menyertakan strategi pemasaran produk. Di sisi lain, Puspitasari et al. (2023) meneliti pengembangan sabun padat (*solid soap*) dari minyak jelantah dengan pendekatan *new product development*, menekankan aspek formulasi dan potensi produk baru. Shofia et al. (2024) juga mengkaji pemanfaatan

limbah minyak jelantah menjadi sabun, dengan menitikberatkan pada aspek daur ulang limbah rumah tangga. Sementara itu, Mulyaningsih & Hermawati (2023) lebih menekankan pada aspek sosialisasi mengenai dampak berbahaya dari pembuangan limbah minyak jelantah yang tidak tepat. Berdasarkan penelitian (Nurfida et al., 2025), didapatkan kesimpulan bahwa minyak jelantah dapat dimanfaatkan kembali menjadi sabun dengan metode hidrolisis dan saponifikasi dengan mereaksikan trigliserida dengan NaOH atau KOH agar dihasilkan sabun. Jika ingin menghasilkan sabun berupa padatan makan NaOH, sedangkan jika ingin menghasilkan sabun cair menggunakan kalium hidroksida (KOH) sebagai alkalinya. Penelitian ini menawarkan kebaruan dengan menerapkan konsep daur ulang minyak jelantah menjadi sabun cair secara spesifik dalam konteks operasional perusahaan pertambangan. Fokus penelitian adalah pada integrasi pengelolaan limbah pendukung (catering) ke dalam sistem manajemen lingkungan perusahaan untuk mendukung praktik pertambangan berkelanjutan (sustainable mining), suatu aspek yang belum banyak dieksplorasi dalam penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada skala rumah tangga atau komunitas.

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan dasar sabun cair di PT. Hasta Panca Mandiri Utama Job Site OBI. Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan dasar sabun cair di PT. Hasta Panca Mandiri Utama Job Site OBI. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui secara mendalam tentang pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan dasar sabun cair di perusahaan tersebut. Penelitian ini memiliki beberapa manfaat, baik secara teoritis maupun aplikatif. Secara teoritis, penelitian ini memberikan informasi terkait dengan pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan dasar sabun cair di PT. Hasta Panca Mandiri Utama Job Site OBI. Secara aplikatif, penelitian ini memberikan manfaat bagi pekerja, di mana diharapkan dapat meningkatkan kesadaran pekerja dalam memanfaatkan minyak jelantah agar lebih ramah lingkungan. Bagi perusahaan, penelitian ini diharapkan menjadi salah satu bahan pertimbangan dalam pengolahan minyak jelantah yang lebih bermanfaat, baik dari sisi lingkungan maupun finansial. Selain itu, bagi peneliti, penelitian ini memberikan pengalaman dalam melaksanakan penelitian mengenai pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan dasar sabun cair di PT. Hasta Panca Mandiri Utama Job Site OBI.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode penulisan yang dilakukan menggunakan studi deskriptif berdasarkan sumber literatur yang dapat dipertanggungjawabkan. Kemudian data yang diperoleh dijadikan sebagai bahan pembuatan produk. (Probandari AN et al., 2020).

Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Hasta Panca Mandiri Utama Job Site OBI, Kecamatan Obi, Kabupaten Halmahera Selatan, Provinsi Maluku Utara.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini mulai dilaksanakan pada 10 September 2025 s/d 17 September 2025.

Cara Kerja Penelitian

Tahapan penelitian meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian.

1. Tahap Persiapan

- a. Peneliti membentuk tim yang akan melakukan penelitian
- b. Peneliti melakukan observasi awal penelitian dengan melakukan observasi di area Kitchen PT. Hasta Panca Mandiri Utama Site OBI.
- c. Peneliti menentukan permasalahan yang akan diteliti.
- d. Peneliti menentukan judul penelitian.
- e. Mengidentifikasi permasalahan kemudian menghimpun informasi dan teori sebagai dasar penyusunan kerangka konsep penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Peneliti menentukan objek yang akan dijadikan objek penelitian.
- b. Peneliti mengumpulkan minyak jelantah dan dilanjutkan dengan proses penjernihan
- c. Setelah penjernihan dilanjutkan dengan proses pembuatan sabun dengan bahan dasar minyak yang telah di lakukan penjernihan.

3. Tahap Penyelesaian

- a. Proses packing sabun cair kedalam botol
- b. Penulisan laporan penelitian serta menarik simpulan dari analisis data tersebut.
- c. Pengecekan potensi plagiasi pada laporan penelitian
- d. Penyusunan jurnal dan melakukan submit publikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak jelantah yang dihasilkan dari aktivitas catering di PT. HPMU Site OBI dapat diolah menjadi sabun cair dengan kualitas yang layak untuk digunakan sebagai sabun cuci tangan. Proses pemurnian menggunakan bleaching earth terbukti mampu memperbaiki warna dan kualitas minyak sebelum dilakukan saponifikasi.

Dalam konteks praktik pertambangan, pemanfaatan minyak jelantah ini memberikan kontribusi nyata terhadap pengelolaan lingkungan. Limbah yang sebelumnya berpotensi mencemari lingkungan kini dapat dimanfaatkan kembali, sehingga mendukung pengurangan limbah dan efisiensi sumber daya. Selain itu, penggunaan sabun cair hasil produksi internal juga dapat mengurangi ketergantungan perusahaan terhadap produk komersial, yang secara tidak langsung memberikan manfaat ekonomi.

Dari sudut pandang KPLH, kegiatan ini mendukung upaya pencegahan pencemaran dan peningkatan higiene pekerja. Ketersediaan sabun cuci tangan yang memadai di area kerja dan mess karyawan berkontribusi terhadap pencegahan penyakit dan peningkatan keselamatan serta kesehatan kerja (K3).

Bahan Baku Pembuatan Sabun

Beberapa bahan yang diperlukan dalam pembuatan sabun cair sebagai berikut (Data Primer, 2025) :

- a. Minyak Jelantah 200 ml
- b. Bleaching earth 4 gr

- c. Esensial Oil
- d. Kalium Hidroksida (KOH) 8 gr

Peralatan yang diperlukan dalam Pembuatan Sabun Cair

Beberapa peralatan yang diperlukan untuk pembuatan sabun cair sebagai berikut :

- a. Gelas Beker
- b. Sendok Pengaduk
- c. Kompor Pemanas
- d. Filter Penyaring
- e. Panci
- f. Botol

Cara Pembuatan Sabun Berbahan Minyak Jelantah

Adapun beberapa tahapan dalam pembuatan sabun cair sebagai berikut :

1. Menyiapkan 200 ml minyak jelantah kedalam gelas beker (gunakan filter penyaring) dan campur dengan blecing earth.
 2. Aduk campuran hingga merata dan warna coklat pada minyak jelantah berangsur pudar
 3. Saring campuran tersebut dan masukkan kedalam panci
 4. Nyalakan kompor dan aduk secara berkala
 5. Tambahkan Kalium Hidroksida (KOH) 8 gr dan aduk Kembali hingga merata dan agak kental
 6. Larutkan garam dapur (NaCl) kedalam 100ml air dan tambahkan kedalam campuran minyak jelantah
 7. Aduk Kembali hingga mengental
 8. Masukkan kedalam packing botol jika sudah selesai
 9. Sabun cair siap digunakan
- (Data Primer, 2025)

Cara Penggunaan

Penggunaan sabun berbahan dasar minyak jelantah dapat dilakukan dengan membasuh kedua tangan dengan air bersih yang mengalir. Tahap berikutnya adalah mengambil sabun cair secukupnya di tangan kemudian gosok secara merata tangan anda mulai bagian telapak tangan, punggung tangan, jari dan sela-selanya. Selanjutnya bilas kembali dengan air bersih yang mengalir dan keringkan dengan kain. (Data Primer, 2025)

Dari perspektif lingkungan, pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun cair memberikan dampak positif yang nyata. Limbah minyak yang sebelumnya berpotensi mencemari tanah dan saluran air—karena sifatnya yang sulit terurai dan dapat membentuk lapisan penghalang pertukaran oksigen—kini dapat dikelola dengan cara yang lebih bertanggung jawab. Praktik ini sejalan dengan temuan Shofia et al. (2024) yang menyatakan bahwa daur ulang minyak jelantah merupakan salah satu solusi efektif untuk mengurangi dampak negatif limbah domestik. Dalam konteks perusahaan pertambangan yang memiliki

komitmen tinggi terhadap aspek Environmental, Social, and Governance (ESG), kegiatan ini merepresentasikan implementasi konkret dari prinsip pengurangan limbah di sumbernya (*waste reduction at source*).

Tidak hanya bermanfaat secara lingkungan, inisiatif ini juga memberikan nilai ekonomi. Perusahaan dapat mengurangi ketergantungan terhadap pembelian sabun cuci tangan komersial untuk keperluan tertentu di area kerja. Meskipun dalam skala penelitian ini dampak ekonomisnya masih terbatas, potensi pengembangan ke skala yang lebih besar dapat memberikan penghematan yang signifikan, terutama mengingat ketersediaan minyak jelantah yang kontinu dari operasional catering.

Dari sudut pandang kesehatan dan keselamatan kerja (K3), ketersediaan sabun cuci tangan yang memadai di area kerja merupakan faktor pendukung penting untuk menjaga hygiene personal pekerja. Cuci tangan yang benar dengan sabun adalah langkah pencegahan dasar terhadap penularan penyakit, yang pada akhirnya dapat mengurangi angka absensi sakit dan meningkatkan produktivitas (Sulhinayatillah, 2017). Dengan menyediakan sabun yang diproduksi dari limbah internal, perusahaan tidak hanya memenuhi kebutuhan kebersihan tetapi juga menanamkan nilai kesadaran lingkungan di kalangan pekerja.

Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pengujian kualitas sabun masih bersifat organoleptik (pengamatan warna, bau, tekstur) dan fungsional dasar. Untuk memastikan keamanan dan kualitas yang konsisten, diperlukan pengujian laboratorium lebih lanjut, seperti uji pH, uji iritasi pada kulit, dan uji efektivitas antibakteri. Selain itu, stabilitas sabun dalam penyimpanan jangka panjang belum diuji.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun cair merupakan langkah aplikatif yang selaras dengan prinsip ekonomi sirkular dan pertambangan berkelanjutan. Kegiatan ini tidak hanya mengubah limbah menjadi produk bernilai guna, tetapi juga mengintegrasikan pengelolaan lingkungan ke dalam operasional harian perusahaan, memperkuat budaya ramah lingkungan, dan berkontribusi pada kesehatan serta kesejahteraan pekerja.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan dasar sabun cair merupakan solusi inovatif, aplikatif, dan relevan dalam mendukung praktik pertambangan berkelanjutan di PT. Hasta Panca Mandiri Utama Site OBI. Pengelolaan limbah minyak jelantah yang berasal dari aktivitas pendukung pertambangan, khususnya catering, terbukti mampu mengurangi potensi pencemaran lingkungan sekaligus memberikan nilai tambah berupa produk sabun cair yang dapat dimanfaatkan langsung oleh pekerja. Dari perspektif Keselamatan Pertambangan dan Perlindungan Lingkungan Hidup (KPLH), pengolahan minyak jelantah menjadi sabun cair berkontribusi pada upaya pencegahan pencemaran tanah dan air di sekitar area tambang. Selain itu, ketersediaan sabun cair hasil produksi internal perusahaan mendukung peningkatan kebersihan personal pekerja, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Praktik ini menunjukkan bahwa pengelolaan lingkungan di sektor pertambangan tidak hanya berfokus

pada aktivitas inti produksi, tetapi juga harus mencakup aktivitas pendukung secara menyeluruh.

Dalam kerangka *Environmental, Social, and Governance (ESG)*, kegiatan ini mencerminkan komitmen perusahaan terhadap pengelolaan lingkungan yang bertanggung jawab (*environment*), peningkatan kesejahteraan dan kesehatan pekerja (*social*), serta kepatuhan terhadap kebijakan dan tata kelola perusahaan yang baik (*governance*). Pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun cair dapat dijadikan sebagai praktik baik (*good practice*) yang dapat direplikasi oleh perusahaan pertambangan lain dengan karakteristik operasional serupa.

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa rekomendasi dapat disampaikan. Pertama, perusahaan disarankan untuk mengintegrasikan pengolahan minyak jelantah ke dalam sistem manajemen lingkungan perusahaan sebagai program berkelanjutan. Kedua, Departemen General Affair atau unit terkait dapat meningkatkan skala produksi sabun cair agar dapat memenuhi kebutuhan kebersihan di seluruh area kerja dan fasilitas pendukung. Ketiga, diperlukan penelitian lanjutan untuk menguji efektivitas antibakteri sabun cair yang dihasilkan serta mengevaluasi potensi pengembangan produk turunan lainnya dari limbah non-B3 di lingkungan pertambangan. Dengan demikian, pengelolaan limbah pendukung dapat semakin optimal dan memberikan kontribusi nyata terhadap keberlanjutan industri pertambangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambar, A., Walewangko, E. N., & Tumangkeng, S. Y. L. (2021). Analisis disparitas pembangunan ekonomi antarwilayah kabupaten/kota di Provinsi Maluku Utara tahun 2015–2019. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 21(1).
- Amin, C., & Waibot, Z. (2021). Peran konektivitas dalam pembangunan ekonomi kepulauan Provinsi Maluku Utara. *JFRES: Journal of Fiscal and Regional Economy Studies*, 4(1), 50–60.
- Amini, A., & Susilawati, S. (2023). Analisis risiko terkait kecelakaan kerja di tambang batubara dan faktor risiko terkait. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 2(4), 772–779.
- Badan Pusat Statistik. (2025). *Ekonomi Maluku Utara triwulan I 2025 tumbuh 3,4 persen*. BPS Provinsi Maluku Utara.
- Erviana, V. Y. (2019). Pelatihan pengolahan minyak jelantah menjadi sabun dan strategi pemasaran di Desa Kemiri. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 17–22. <https://doi.org/10.12928/jp.v3i1.585>
- Fathanah, U., & Lubis, M. R. (2022). Pemanfaatan kulit jagung sebagai bioadsorben untuk meregenerasi minyak goreng bekas. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(1), 2709–2715.
- Gultom, N. B., & Khairatunnisa, A. (2022). Hubungan pengetahuan dan sikap dengan penggunaan minyak jelantah pada penjual gorengan di Kecamatan Rahuning Kabupaten Asahan. *JUMANTIK*.
- Hasnin, M. (2018). Strategi pengembangan wilayah perbatasan Pulau Morotai dalam memacu pertumbuhan ekonomi di Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Penelitian Humano*, 9(2).
- Lecia, N., Wijayati, A., & Widiarty, W. S. (2025). Perlindungan hukum bagi pekerja yang mengalami kecelakaan kerja di sektor pertambangan. *Jurnal Sosial Teknologi*, 5(9), 3788–3801.
- Mulyaningsih, & Hermawati. (2023). Sosialisasi dampak limbah minyak jelantah bahaya bagi lingkungan dan kesehatan. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 10(1), 61–65.

- Nakoe, R., Ayini, L. N. S., & Mohamad, Y. A. (2020). Perbedaan efektivitas hand sanitizer dengan cuci tangan menggunakan sabun sebagai bentuk pencegahan COVID-19. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 2(2), 65–70.
- Nurfida, A., Sari, T. N., & Arifiya, N. (2025). Sosialisasi dan edukasi pengolahan minyak jelantah menjadi sabun di PKK RT 13/RW 08. *Abdimas Siliwangi*, 8(2), 519–529. <https://doi.org/10.22460/as.v8i2.27115>
- Puspitasari, A., Erlita, D., Maria, E., & Mudawah, A. (2023). New product development solid soap from waste cooking oil. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 23(2), 60–66.
- Putri, A. R., Tanjung, S. A., Bagus, M., Sitohang, T. E. D. P., Prastika, H., Syahira, O., & Ardhana, P. S. (2024). Pembuatan sabun cuci piring (PSCP) dari bahan alami di Desa Cinta Rakyat Percut Sei Tuan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 13–19.
- Rifdha, A., & Susilawati, S. (2024). Analisis faktor-faktor kecelakaan kerja pada pekerja tambang: Literature review. *Jurnal Anestesi*, 2(3), 23–30.
- Sembiring, E. B., Nainggolan, A., Steven, Hutasoit, S. A., Saputra, A. W., Johanes, B., Friendssy, H., Simanjuntak, Y., & Murati, F. (2024). Pengaruh pertambangan terhadap lingkungan dan sosial masyarakat. *Jurnal Multidisiplin Inovatif*, 8(11), 2246–6110.
- Shofia, F. N., et al. (2024). Pemanfaatan limbah minyak jelantah menjadi sabun. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6, 93–97.
- Sudaryadi. (2022). *No title* [Laporan kebijakan]. Traction Energy Asia.
- Sulhinayatillah. (2017). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian kecelakaan kerja pada karyawan bagian produksi di PT PP London Sumatra Indonesia Tbk, Palangisang Crumb Rubber Factory, Bulukumba, Sulawesi Selatan* [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Suparno, F. A. D., Kuswardani, I. F., Anggraini, Y. I., & Febriany, S. R. (2020). Manajemen risiko kecelakaan kerja akibat blind spot pada disposal area menggunakan analisis HIRARC. *Jurnal Teknologi Sumberdaya Mineral*, 1(1), 31–42.
- Taufiq, A., Hendro, A., Widayat, W., & Edward, L. (2022). Pemurnian minyak goreng bekas dengan menggunakan adsorben zeolit dan bleaching earth. *Indonesia Journal of Halal*, 4(1), 16–24.
- Wathoni, M., Susanto, A., & Syahban, A. K. D. P. (2020). Pemanfaatan bahan rumah tangga dalam pembuatan sabun cair dari sabun batang di masa pandemi. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*.