



Pengolahan Limbah Jelantah Menjadi Lilin Aromaterapi Sebagai Pendongkrak Potensi Ekonomi dan Peningkatan Kesehatan Masyarakat

Agustina Dwi Prastanti¹, Bagus Abimanyu², Dwi Rochmayanti³, Rini Indrati⁴, Darmini⁵

Keywords :

Limbah Rumah
Tangga;
Minyak Jelantah;
Lilin Aromaterapi.

Correspondence Author

Prodi Radiologi Jurusan
Teknik Radiodiagnostik dan
Radioterapi Poltekkes Kemenkes
Semarang
Email: agustina.jtrr@poltekkes-
smg.ac.id

History Article

Received: 24-01-2022;
Reviewed: 23-02-2022;
Revised: 27-04-2022;
Accepted: 28-04-2022;
Published: 29-04-2022

Abstrak. Kegiatan ini bertujuan memberikan edukasi pemanfaatan limbah rumah tangga minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi melalui pendampingan secara intensive untuk meningkatkan taraf ekonomi dan kesehatan masyarakat. Metode pengabmas yang digunakan melalui ceramah, diskusi dan praktek langsung. Unsur pengabmas melibatkan ketua PKK RT, RW dan kader kesehatan. Praktek langsung pengolahan limbah rumah tangga minyak jelantah oleh masyarakat didapatkan hasil berupa lilin aromaterapi dimana minyak jelantah dijernihkan terlebih dahulu sebagai bahan dasarnya. Sebanyak 25 peserta telah melakukan penjernihan minyak jelantah dengan pasir zeolit yang diperoleh kurang lebih 12,5 liter minyak jelantah hasil penjernihan. Praktek dilakukan oleh 5 kelompok menggunakan masing-masing 500ml minyak jelantah menghasilkan 50 lilin aroma terapi dengan takaran 1 lilin sebesar 120 gram. Lilin aromaterapi berguna sebagai penerangan saat mati lampu sekaligus penghias ruangan, pengusir lalat, nyamuk dan serangga.

Abstract. The purpose of this training is to provide education on the use of used cooking oil household waste into aromatherapy candles through intensive assistance to improve the economic level and public health. The community service method used is lecture, discussion and direct practice. The community service element involves the head of the PKK RT, RW and health cadres. Direct practice of processing household waste cooking oil by the community obtained results in the form of aromatherapy candles where the used cooking oil was cleared up first as the basic ingredient. Total of 25 participants had carried out the purification of used cooking oil with zeolite sand which obtained approximately 12.5 liters of used cooking oil purification. The practice was carried out by 5 groups using 500ml of used cooking oil each to produce 50 aromatherapy candles with a dose of 1 candle of 120 grams. Aromatherapy candles are useful as lighting when the lights go out as well as aromatherapy and to decorate the room, repel flies, mosquitoes and insects.

PENDAHULUAN

Pertumbuhan jumlah penduduk, serta perkembangan industri, restoran, dan usaha

fastfood akan menyebabkan dihasilkannya minyak goreng bekas atau yang sering dikenal dengan istilah minyak jelantah dalam jumlah yang cukup banyak (Anastasia, 2018). Minyak

jelantah ini apabila dikonsumsi dapat menimbulkan penyakit yang membuat tubuh kita kurang sehat dan stamina menurun. Namun apabila minyak jelantah tersebut dibuang sangatlah tidak efisien dan mencemari lingkungan. Karena itu minyak jelantah harus dimanfaatkan kembali (Yauniwati, 2019).

Minyak jelantah adalah limbah yang berasal dari minyak yang mengalami proses pemanasan berkali-kali sehingga menjadikan kandungan asam lemak jenuhnya semakin tinggi. Oleh karena itu dapat diartikan juga dengan kata lain minyak tersebut telah rusak. Minyak jelantah memiliki PH 5-6 yaitu bersifat asam (Bhawika et al., 2015). Sehingga minyak jelantah yang dikonsumsi dapat menimbulkan dampak serius bagi kesehatan. Adapun dampak ataupun bahaya konsumsi minyak jelantah bagi kesehatan antara lain dapat memicu berbagai penyakit serius yang mematikan seperti penyakit jantung, stroke, dan kanker. Hal ini disebabkan selama pemanasan minyak yang berulang-ulang dengan suhu yang tinggi mencapai 170° – 180° dalam waktu yang cukup lama selama proses penggorengan. Dalam proses ini menyebabkan terjadinya oksidasi, hidrolisis dan polimerisasi yang menghasilkan senyawa – senyawa hasil degradasi minyak seperti keton, aldehyd dan polimer yang merugikan kesehatan manusia. Proses tersebut menyebabkan minyak mengalami kerusakan yang apabila dikonsumsi secara terus menerus dapat memicu kanker hati. Kerusakan utama dari minyak jelantah tersebut yaitu timbulnya bau dan rasa tengik dari minyak tersebut. Bahaya lain pada limbah minyak jelantah yaitu terdapatnya senyawa karsinogenik pada minyak jelantah yang dibuktikan dari bahan pangan berlemak yang teroksidasi yang menimbulkan resiko kolesterol darah yang semakin tinggi serta vitamin A, D, E, dan K yang larut didalamnya ikut rusak. Selain itu terbentuknya senyawa *acrolein* yang bersifat racun dapat menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan (Kapitan, 2013).

Limbah minyak jelantah yang dibuang secara sembarangan juga dapat mencemari lingkungan. Terutama lingkungan perairan. Dikarenakan sebagaimana masyarakat sering membuang limbah minyak jelantah di got atau saluran air. Hal ini dapat berdampak rusaknya ekosistem air dengan terbentuknya lapisan minyak dipermukaan air sehingga dapat menurunkan konsentrasi oksigen terlarut didalam air yang mengakibatkan terhalangnya

cahaya matahari masuk kedalam perairan karena terhalang lapisan minyak tersebut. Hal ini mengakibatkan organisme di dalam air kekurangan cahaya dan mati. Limbah minyak dapat juga menyebabkan sumbatan pada saluran air. Karena pada suhu yang rendah limbah minyak jelantah mengalami pembekuan. Hal ini dapat meningkatkan resiko penyakit dikarenakan berbagai mikroorganisme merugikan seperti bakteri-bakteri an aerob menjadi mudah sekali berkembang biak karena menyukai lapisan lemak yang terbentuk. Lapisan lemak yang terkumpul akan bercampur aduk dengan berbagai macam bahan kimia organik sehingga semakin lama dapat menjadi zat yang bersifat racun atau toksik. Hal ini dapat merugikan rantai makanan pada manusia karena apabila zat-zat beracun tadi dimakan ikan kemudian ikan dimakan manusia, pada akhirnya manusialah yang akan mengalami kerugian karena penumpukan racun yang secara tidak langsung berasal dari ikan yang memakan racun tadi. Bukan ikan yang terkena penyakit kanker, tetapi manusialah yang dapat terkena penyakit kanker karena mutasi zat karsinogenik yang berasal dari ikan beracun yang dimakan. Hal ini menjadi seperti buah simalakama bagi manusia (Erna & Wiwit, 2017).

Limbah minyak jelantah memiliki potensi ekonomis apabila mengetahui cara mengolahnya. Diantaranya dapat menjadi aneka kerajinan lilin. Salah satunya menjadi lilin aromaterapi. Karena pada limbah minyak jelantah terdapat kandungan asam lemak yang tinggi yang berasal dari nabati. Sehingga sangat berpotensi untuk diolah kembali, dimanfaatkan dengan mendaur ulang limbah menjadi lilin aromaterapi. Tetapi sejauh ini, banyak masyarakat yang belum mengetahui potensi tersebut. Terutama dari sisi ekonomis limbah minyak jelantah (Mulia, 2018). Masyarakat juga belum banyak mengetahui metode tepat yang berguna dalam pengolahan limbah minyak jelantah sebagai bahan utama dalam pembuatan lilin aromaterapi. Masyarakat juga belum memiliki pengetahuan tentang pentingnya menyelamatkan lingkungan hidup khususnya lingkungan perairan dan pengendalian pencemaran air dan tanah yang diakibatkan oleh limbah minyak jelantah. Dengan demikian penyelenggaraan kegiatan pengabdian masyarakat ini sangat perlu dilakukan sebagai solusi dari segala permasalahan yang terkait dengan limbah minyak jelantah. Agar limbah minyak jelantah memiliki nilai yang bermanfaat

bagi masyarakat maka salah satunya dengan cara mengolahnya menjadi lilin aromaterapi.

Pengabdian kepada masyarakat yang berisikan tentang pelatihan keterampilan pengolahan limbah minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi sekaligus edukasi mengenai pengelolaan limbah minyak jelantah untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat agar tidak membuang limbah minyak jelantah sembarangan menjadi sangat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia pada umumnya. Dan masyarakat di kelurahan Sambiroto, kecamatan Tembalang, kota Semarang pada khususnya yang banyak memiliki usaha kuliner berupa jualan gorengan hingga warung makan. Terlebih di era pandemi Covid-19 ini yang sangat berdampak pada roda ekonomi masyarakat tingkat ekonomi menengah kebawah di kelurahan Sambiroto yaitu dengan meningkatnya warga yang terkena pemutusan hubungan kerja (PHK) (Prastanti et al., 2021). Sehingga upaya mengolah limbah minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi dapat menjadi *alternative income* dan menstimulasi jiwa wirausaha. Karena hasil inovasi limbah minyak jelantah yang diolah menjadi lilin aromaterapi dapat dimanfaatkan sebagai upaya penghematan pengeluaran dari segi konsumsi lilin warung maupun penghalau serangga seperti lalat dan nyamuk.

METODE

Kegiatan pengabmas pemanfaatan limbah rumah tangga minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi ini menggunakan metode ceramah, diskusi, tanya jawab dan praktek langsung dalam waktu yang bersamaan. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Oktober tahun 2021 dengan sasaran para ketua PKK RT/ RW dan kader kesehatan sebagai ujung tombak penyampaian informasi pada masyarakat yang secara langsung banyak bersinggungan dan terkait erat dengan masyarakat dari lingkup terkecil dalam kehidupan bermasyarakat. Keterkaitan mereka sebagai barisan terdepan untuk meraup manfaat dari pengolahan limbah minyak jelantah dimana bahan bakunya sangat mudah didapatkan karena dalam kehidupan sehari-hari setiap rumah tangga pasti menghasilkan dan memiliki limbah tersebut.

Rundown dari kegiatan ini dimulai dari registrasi peserta, kemudian acara dimulai dengan pembukaan dan sambutan dari Kepala Lurah Sambiroto dan Ketua Jurusan Teknik

Radiodiagnostik dan Radioterapi Poltekkes Kemenkes Semarang. Selanjutnya penyuluhan oleh 2 (dua) narasumber yaitu dari Poltekkes Kemenkes Semarang dan dari Herbalist ANIS CARE. Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan praktek langsung (*hands on*) pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah yang dipandu oleh Herbalist dari ANIS CARE dan dibantu para mahasiswa dalam menyiapkan perlengkapan alat dan bahan. Brosur tentang bahaya mengkonsumsi minyak jelantah bagi kesehatan dan bahaya membuang minyak jelantah sembarangan dibagikan kepada peserta dan dibaca langsung oleh peserta. Terdapat pula cara pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah yang dapat dijadikan panduan dalam mengolah limbah minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi.

Metode ceramah dilakukan oleh 2 (dua) orang narasumber yaitu dari Poltekkes Kemenkes Semarang yang menekankan pada aspek bahaya mengkonsumsi minyak jelantah bagi kesehatan dan dampak pembuangan limbah minyak jelantah di saluran air. Narasumber dari Herbal Center yang menyampaikan sisi ekonomi dari pemanfaatan limbah minyak jelantah sebagai lilin aromaterapi. Sekaligus mendampingi praktek langsung cara pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah. Metode Diskusi dan tanya jawab digunakan untuk mendiskusikan semua permasalahan dan solusinya tentang seputar minyak jelantah, bahaya konsumsi minyak jelantah bagi kesehatan dan bahaya membuang minyak jelantah sembarangan bagi ekosistem air dan pengolahannya menjadi lilin aromaterapi.

Metode praktek langsung pembuatan lilin aromaterapi diawali dengan penjelasan mengenai proses penjernihan dan *despicing* minyak jelantah yang dapat dilakukan dengan menggunakan pasir zeolit yang dimasukkan ke dalam minyak jelantah. Zeolit merupakan kelompok senyawa berbagai jenis mineral alumino silikat hidrat dengan kation logam alkali tanah dalam kerangka tiga dimensi. Dengan struktur berongga dan biasanya rongga ini diisi oleh air dan kation yang bisa dipertukarkan dan memiliki ukuran pori tertentu, maka zeolit dapat dimanfaatkan sebagai penyaring molekuler, penukar ion, penyerap bahan dan katalisator (Purnama, 2013). Berdasarkan sifatnya, zeolit dapat digunakan untuk proses adsorpsi, penukar ion, dan sebagai katalis sehingga zeolit berpotensi

dalam pemurnian minyak goreng bekas (Hartono dan Endang, 2020).

Zeolit sejumlah kurang lebih 100 gram dimasukkan ke dalam minyak jelantah sebanyak kurang lebih 500 ml. Kemudian tunggu 3x24 jam untuk hasil yang maksimal. Tambahkan potongan sereh atau kulit jeruk untuk *despicing* (menghilangkan bau jelantah). Kemudian saring minyak jelantah maka minyak jelantah siap digunakan untuk bahan dasar pembuatan lilin aromaterapi. Bahan utama lain yang digunakan adalah parafin sebagai pembentuk adonan lilin yang mudah diperoleh di toko kimia. Parafin merupakan bahan kimia hidrokarbon berwarna putih dan padat yang digunakan sebagai bahan pembuat lilin (Asyiah, 2009). Bahan pelengkap meliputi *essential oil* sebagai aromaterapi. Kemudian untuk menghasilkan warna-warni yang cantik dapat memanfaatkan crayon bekas. Praktek yang dilakukan dengan menakar minyak jelantah sebanyak 500ml dengan parafin 500g.

Tuang minyak jelantah dipanci kemudian panaskan dan masukkan parafin. Aduk hingga parafin meleleh dan tercampur rata. Selanjutnya tahap pemberian warna, campurkan crayon yang sudah diparut ke dalam minyak jelantah yang masih panas tadi, aduk-aduk hingga warna menjadi homogen. Siapkan cawan atau gelas tahan panas dengan sumbu lilin yang sudah terpasang yang diikat pada lidi diatas gelas. Tuangkan adonan lilin yang sudah diberi warna dan juga *essential oil* ke dalam gelas. Beri warna lilin dan bentuk lilin didalam gelas dapat bervariasi sesuai selera dan kreasi. Diamkan lilin hingga membeku dan siap untuk digunakan.

Metode evaluasi dilakukan dengan menilai hasil olahan limbah minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi dengan mempraktekkannya untuk difungsikan dengan cara memberikan api pada sumbu lilin. Apabila berhasil maka lilin akan tetap menyala dan tidak padam. Serta lilin menghasilkan aroma yang wangi dan segar sesuai jenis *essential oil* yang digunakan.

Kegiatan pengabmas ini sebagai pemicu jiwa wirausaha masyarakat untuk memanfaatkan limbah rumah tangga minyak jelantah menjadi suatu hal yang bermanfaat dan menyelamatkan lingkungan. Artikel publikasi hasil pengabmas ini juga dapat bermanfaat sebagai luaran pengabmas sekaligus media untuk menyebarkan informasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan metode pelatihan pengolahan limbah rumah tangga minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi pada tahap persiapan telah mencapai hasil berupa proposal Pengabmas, permohonan narasumber, ijin dari pemangku wilayah setempat yaitu Kepala Kelurahan Sambiroto sebagai tempat dilaksanakannya kegiatan Pengabmas. Pada tahap persiapan juga dicapai adanya brosur dan materi pelatihan pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah. Peserta yang akan mengikuti kegiatan pengabmas sudah terlebih dahulu melakukan praktek mandiri penjernihan minyak jelantah yang ada di rumahnya masing-masing sebanyak 500ml yang ditempatkan pada botol bekas air mineral kemasan.

Tahap pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat telah mencapai hal-hal sebagai berikut: terselenggaranya kegiatan pengabdian masyarakat diawali dengan kegiatan registrasi peserta, pengumpulan minyak jelantah yang sudah dijernihkan dan pembagian brosur. Kemudian dilanjutkan dengan penyuluhan dengan metode ceramah oleh narasumber. Representasi kepesertaan dihadiri dari warga beberapa RW di wilayah Kelurahan Sambiroto. Adapun RW yang terlibat dalam Pengabmas ini adalah RW 1, RW 2 dan RW 3 mencapai 45 peserta.

Pelaksanaan praktek pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah dibagi menjadi 5 kelompok. Masing-masing kelompok diberi peralatan yang digunakan dalam membuat lilin aromaterapi dari limbah minyak jelantah yaitu: kompor, panci, spatula pengaduk, gelas takar, parutan keju, dan gelas tahan panas. Sedangkan untuk bahan-bahan yang dibagikan adalah parafin, sumbu lilin, *essential oil* dan minyak jelantah. Praktek pembuatan lilin aromaterapi diawali dengan proses penjernihan minyak jelantah dengan menggunakan pasir zeolit kemudian diberi potongan sereh atau kulit jeruk untuk menghilangkan bau jelantah (*despicing*). Hal ini sama dengan apa yang pernah dilakukan oleh (Yustinah & Hartini, 2011). Dalam tahap ini telah diperoleh minyak jelantah hasil penjernihan dari 25 peserta yang telah melakukan penjernihan minyak jelantah dengan pasir zeolit yang diperoleh kurang lebih 12,5 liter minyak jelantah hasil penjernihan. Kemudian minyak jelantah hasil penjernihan

diolah dengan mencampurkan bahan utama yaitu parafin diatas kompor hingga semua parafin meleleh. Hal ini sama dengan yang dilakukan oleh Wardani, et.al (2021). Kemudian pencampuran minyak jelantah dan parafin diaduk-aduk kurang lebih 10 menit hingga adonan homogen yaitu tercampur rata antara minyak jelantah dan parafin. Matikan kompor kemudian tambahkan *essential oil* agar lilin harum. Tambahkan pewarna sesuai selera dan kreativitas dari crayon yang telah diparut. Crayon dapat digunakan sebagai bahan pewarna lilin karena dapat larut didalam minyak dengan baik sehingga diperoleh lilin yang berwarna-warni (Sundoro et al., 2020). Setelah itu baru dilakukan pencetakan dengan cara adonan lilin dimasukkan ke dalam gelas kaca tahan panas yang sudah dijuntaikan sumbu lilin. Lilin dapat dinyalakan jika telah mengeras. Terdapat 5 kelompok yang melakukan praktek pembuatan lilin aromaterapi dengan bahan dasar 500ml minyak jelantah. Sehingga diperoleh total 2500ml atau 2,5 liter minyak jelantah yang diolah menjadi lilin. Dalam pengolahan ini didapatkan sebanyak 50 lilin aromaterapi dengan takaran satu lilin sebesar 120 gram.

Tahap evaluasi telah mencapai hasil berupa olahan limbah minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi dengan berbagai warna sesuai selera dan kreativitas. Indikator keberhasilan dinilai dari lilin yang dapat digunakan dengan baik yaitu menyala dengan baik. Lilin dapat digunakan untuk aromaterapi, penghias ruangan maupun pengusir serangga. Dalam hal ini minyak jelantah berfungsi sebagai bahan bakar untuk lilin aromaterapi (Delta, 2019). Selain itu pada tahap evaluasi juga melakukan monitoring terhadap peserta pengabmas untuk melakukan diseminasi ke level masyarakat paling bawah yaitu PKK RT.

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan metode pelatihan pengolahan limbah rumah tangga minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi sebagai pendongkrak potensi ekonomi dan peningkatan taraf kesehatan bagi masyarakat pada tahap evaluasi telah mencapai hasil berupa olahan limbah dari minyak jelantah yaitu berupa lilin aromaterapi. Munculnya

wirausaha baru dimasyarakat dalam membuat lilin merupakan salah satu luaran dari pengabdian masyarakat ini. Dan telah ada warga yang membuat lilin aromaterapi dari minyak jelantah untuk dijual. Manfaat lain yang sangat terasa adalah warga mulai sadar untuk mengolah limbah minyak jelantah dan tidak membuangnya secara sembarangan serta tidak mengkonsumsi minyak jelantah untuk mencegah penyakit-penyakit seperti radang tenggorokan, kolesterol, aterosklerosis maupun kanker. Hal ini serupa dengan yang telah dilakukan (Inayati & Dhanti, 2021), dalam pengabdian masyarakat yang memanfaatkan minyak jelantah sebagai bahan dasar pembuatan lilin aromaterapi yang dilakukan pada anggotaaisyiyah desa Kebanggan kecamatan Sumbang.



Gambar 1. Dokuemntasi Kegiatan Pelatihan



Gambar 2. Foto bersama dengan warga peserta Pengabmas dengan tetap mengenakan masker

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabmas ini adalah masyarakat Kelurahan Sambiroto memperoleh edukasi dari tim Pengabmas akan pentingnya mengelola dan mendaur ulang limbah rumah tangga minyak jelantah sebagai pendongkrak potensi ekonomi dan peningkatan taraf kesehatan masyarakat dengan tidak lagi mengkonsumsi minyak jelantah. Masyarakat tidak lagi membuang minyak jelantah sembarangan yang dapat mencemari lingkungan air dan tanah. Masyarakat dapat membuat sendiri lilin aromaterapi dari minyak jelantah yang dapat pula dijadikan alternatif *income* bagi masyarakat agar tidak perlu lagi membeli lilin tetapi masyarakat dapat membuatnya secara sederhana dan mandiri dengan bahan-bahan yang mudah didapat. Minyak jelantah yang tadinya tidak memiliki nilai menjadi bermanfaat dengan mengolahnya menjadi lilin aromaterapi.

Saran dalam pengolahan minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi ini sebaiknya dapat menggunakan komposisi susunan warna yang bagus dan memperhatikan kerapiannya serta penggunaan aromaterapi yang sedap agar memiliki nilai jual yang tinggi. Sebagai saran untuk kegiatan pengabmas selanjutnya dapat dilakukan dengan kegiatan pemanfaatan limbah minyak jelantah menjadi produk yang lain seperti biodiesel.

DAFTAR RUJUKAN

Anastasia, F. (2018). Gambaran Perilaku Ibu Rumah Tangga terhadap Penggunaan Minyak Goreng Berulang Kali di Desa Serbelawan Kecamatan Dolok Batu Nanggar Kabupaten Simalungun Tahun 2017. In *Repositori Institusi USU*. <http://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/>

123456789/3388/111000034.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Asyiah, N. (2009). Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas menjadi Sabun Mandi Padat. *Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara*.

Bhawika, G. W., Sulistijono, L., & Sudjendro, H. (2015). Pengukuran Kinerja Alat Despicing dan Netralisasi pada Proses Penjernihan Minyak Goreng Bekas. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXIII Program Studi MMT-ITS*. <https://www.researchgate.net/publication/320799861>

Delta. (2019). PEMANFAATAN MINYAK JELANTAH (Waste Cooking Oil) DALAM PEMBUATAN LILIN AROMA TERAPI Utilization of Waste Cooking Oil in Making Aroma Therapy Candles. *Jurnal Kesehatan Luwu Raya*, 7(2), 37–42. <http://jurnalstikesluwuraya.ac.id/index.php/eq/article/view/47>

Erna, N., & Wiwit, W. S. (2017). Pengolahan Minyak Goreng Bekas (Jelantah) sebagai Pengganti Bahan Bakar Minyak Tanah (Biofuel) Bagi Pedagang Gorengan di Sekitar FMIPA UNNES. *Rekayasa*, Vol. 15(No. 2), 89–95.

Hartono dan Endang. (2020). Pemurnian Minyak Jelantah Dengan Menggunakan Steam pada Kolom Vigrek dan Katalis Zeolit Alam Bayah. *Jurnal Integrasi Proses*, 9(1), 20–24. Pemurnian Minyak Jelantah Dengan Menggunakan Steam pada Kolom Vigrek dan Katalis Zeolit Al. *Jurnal Integrasi Proses*, 9(1), 20–24.

Inayati, N. I., & Dhanti, K. R. (2021). Pemanfaatan Minyak Jelantah Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Lilin Aromaterapi Sebagai Alternatif Tambahan Penghasilan Pada Anggota Aisyiyah Desa Kebanggaan Kec Sumbang. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <http://www.jurnal.stie-aas.ac.id/index.php/JAIM/article/view/2217/1079>

Kapitan, O. B. (2013). Analisis Kandungan Asam Lemak Trans (Trans Fat) dalam Minyak Bekas Penggorengan Jajanan di Pinggir Jalan Kota Kupang. *Jurnal Kimiaterapan*, Vol. 1(No. 1), 17–31.

- <https://www.researchgate.net/publication/322909487>
- Mulia, Y. E. (2018). Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas (Minyak Jelantah) menjadi Sabun Cair Cuci Piring. *Sekolah Tinggi Teknologi Industri (STTIND) Padang*.
- Prastanti, A. D., Indrati, R., Katili, M. I., Daryati, S., & Nurbaiti, S. (2021). Pemanfaatan Limbah Jelantah Sebagai Alternative Income Bagi Masyarakat Terdampak Covid-19. *Link*, 17(1), 36–42. <https://doi.org/10.31983/link.v17i1.6669>
- Purnama, H. (2013). Simposium Nasional. *Prosiding*, 53(9), 1689–1699.
- Sundoro, T., Kusuma, E., & Auwalani, F. (2020). Pemanfaatan Minyak Jelantah Dalam Pembuatan Lilin Warna-Warni. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks*, 6(2), 127–136.
- Wardani, D. T. K., Saptutyingsih, E., & Fitri, S. A. (2021). Ekonomi Kreatif: Pemanfaatan Limbah Jelantah Untuk Pembuatan Lilin Aromaterapi. *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*, 402–417. <https://doi.org/10.18196/ppm.32.224>
- Yuniwati, M. (2019). Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Limbah Minyak Goreng Bekas bagi Masyarakat Dusun Ngoto Kelurahan Bangunharjo, Kecamatan Sewon Kabupaten Bantul. In *Edisi Oktober* (Vol. 2, Issue 2).
- Yustinah, & Hartini. (2011). Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Menggunakan Arang Aktif dari Sabut Kelapa. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*.