

PENINGKATAN KESADARAN MASYARAKAT PADA PENANGANAN LIMBAH MINYAK JELANTAH UNTUK KELESTARIAN LINGKUNGAN

Yulia Hesti^{*1}, Okta Ainita², Anis Nurhalizah³, Annisa Rizki Putri⁴, Aulia Rizky Hafizha⁵,
Putri Octavia⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum,
Universitas Bandar Lampung

*Corresponding Author:

Email: aularizkyhafizhaa@gmail.com

Abstract.

Used cooking oil is oil that is obtained from the residue of frying and is no longer suitable for use in cooking activities. The use of used cooking oil that is carried out repeatedly will have an impact on environmental pollution such as soil pollution which causes the pores of the soil to be closed and also can no longer support human activities, which can result in flooding. Every household has leftover cooking oil or cooking oil. In general, used cooking oil is discharged into the surrounding environment without any control or knowledge about its impact on the environment. This is also exacerbated because the public's knowledge is still very minimal regarding the impact caused by used cooking oil on health and also the surrounding environment.

Keywords: Waste cooking oil, pollution.

1. PENDAHULUAN

Minyak sawit adalah suatu jenis kebutuhan primer masyarakat di Indonesia sebagai upaya pemenuhan kebutuhan. Minyak sendiri berhubungan erat dengan kehidupan masyarakat. Pada sebagian besar bahan pangan memiliki minyak yang memiliki perbedaan kandungannya, dan minyak goreng yang sering digunakan secara berulang kali, minyak ini disebut dengan minyak jelantah¹. Selama ini warga di daerah kecamatan Sukarame masih memiliki kebiasaan untuk membuang limbah minyak jelantah ke saluran pembuangan air ataupun ke tanah.². Selama ini, limbah minyak jelantah yang dihasilkan tidak pernah di olah oleh masyarakat ataupun dimanfaatkan menjadi sesuatu yang memiliki nilai. Hal ini dikarenakan adanya keterbatasan

¹ Adhari, H., Yusnimar., & Utami, S. P. (2016). Pemanfaatan minyak jelantah menjadi biodiesel dengan katalis ZnO presipitan zinc karbonat: pengaruh waktu reaksi dan jumlah katalis. *Jom FTEKNIK*, 3(2), 1-7.

² Erna, N. S., & Wiwit, W. S. (2017). Pengolahan minyak goreng bekas (jelantah) sebagai pengganti bahan bakar minyak tanah (biofuel) bagi pedagang gorengan di sekitar FMIPA Unnes. *Rekayasa*, 15(2), 89-95.

pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan limbah minyak jelantah, minyak jelantah sendiri dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan, berbahaya terhadap kesehatan, dan juga berpotensi secara ekonomis. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu cara yang bisa digunakan untuk pengolahan limbah minyak goreng menjadi sesuatu hal yang dapat bernilai ekonomis ataupun bermanfaat.

Masyarakat sendiri masih minim terhadap pengetahuan mengenai bahaya dan juga cara untuk memanfaatkan limbah minyak jelantah. Berdasarkan survei yang telah dilakukan, diketahui bahwa 100% masyarakat menyukai makanan yang diolah dengan cara digoreng³. Setiap memasak akan menghasilkan sisa minyak yang berukuran cukup besar. Selama ini, masyarakat hanya membuang limbah minyak ini secara sembarangan ke bagian pembuangan sampah ataupun ke bagian saluran air tanpa diolah terlebih dahulu yang dapat mengakibatkan kerusakan terhadap lingkungan.

Masyarakat Indonesia sendiri lebih menyukai makanan yang diolah dengan cara digoreng, hal ini berakibat terhadap penggunaan minyak goreng kelapa sawit terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan pertumbuhan masyarakat di Indonesia. Jika ditinjau dari data BPS tahun 2019, dapat diketahui bahwa masyarakat mengkonsumsi minyak goreng sawit sekitar 10,79 liter/orang dalam kurun waktu satu tahun pada tahun 2018. Konsumsi terhadap minyak goreng sawit ini juga diperkirakan akan meningkat seiring berjalannya waktu yaitu sebesar 11,09 liter/penduduk selama 1 tahun dan 11,38 liter/tahun di tahun 2019 dan juga tahun 2020⁴. Tingkat ekonomi setiap rumah tangga juga memiliki variasi, terdapat rumah tangga memanfaatkan minyak sekali penggorengan, namun masih ada penduduk yang memakai minyak secara 2-3 kali. Pada umumnya, penggunaan minyak goreng dapat dilakukan tiga sampai empat kali pemakaian⁵. Minyak nabati ini dapat menjenuhkan beberapa kandungan yang ada di dalamnya seperti asam lemak yang telah dipakai berulang kali dan juga akan memberikan perubahan terhadap warna minyak. Hal inilah yang disebut dengan minyak goreng bekas.

Pada dasarnya, penggunaan minyak goreng bekas ini tidak baik untuk dikonsumsi ataupun dimanfaatkan kembali untuk menggoreng. Biasanya masyarakat sering membuang minyak goreng bekas ini ke daerah lingkungan tanpa memikirkan pengendalian lingkungan. Hal ini akan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, contohnya seperti permasalahan air dan juga tanah. Minyak jelantah yang terserap ke dalam tanah akan mencemari tanah dan juga berakibat terhadap kesuburan tanah, hal ini juga diketahui akan memberikan pengaruh terhadap kualitas dari air bersih, hal ini juga dikarenakan minimnya pengetahuan umum masyarakat terkait dari dampak

³ Syarifuddin, H., & Hamzah. (2019). Prospek pemanfaatan limbah batang pisang dalam mendukung ekonomi kreatif masyarakat ramah lingkungan. *Dinamisia*, 3, 27-34.

⁴ BPS. (2019). Statistik Minyak Kelapa Sawit Indonesia. Jakarta: Indonesia. Retrieved February 10, 2020, from www.bps.go.id.

⁵ Ernawati, D., & Aryani, T. (2018). PKM pemberdayaan kelompok usaha Al Barik pengolahan tepung kulit pisang di Desa Sidomulyo Bambanglipuro Bantul. *Dinamisia*, 3(1), 31-35. menjadi sabun. *Solma*, 7(2), 144-152.

yang diakibatkan oleh minyak jelantah. Minyak jelantah yang tidak dikelola dengan baik dikarenakan adanya keterbatasan pengetahuan dari masyarakat mengenai pemanfaatan minyak bekas ini. Terdapat beberapa hal yang dilakukan masyarakat dalam membuang minyak jelantah dan berakibat negative terhadap lingkungan. *Pertama*, apabila minyak jelantah ini dibuang ke bagian saluran air tanpa diolah terlebih dahulu akan mengakibatkan saluran air dan juga pipa pembuangan akan menjadi tersumbat. *Kedua*, minyak jelantah yang dibuang secara sembarangan tanpa pertimbangan akan dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran air yang selanjutnya akan dipakai masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. *Ketiga*, tanah tidak dapat mengolah minyak jelantah yang dibuang secara langsung ke permukaan tanah. Hal ini akan berakibat terhadap pengerasan dan juga penyumbatan pori-pori tanah.

Jika minyak jelantah ini dengan sengaja dibuang ke daerah lingkungan luar, maka akan dapat berdampak terhadap sistem lingkungan. Salah satu contohnya ialah senyawa yang menuntut oksigen (COD) dan juga oksigen alami (BOD) karena adanya minyak jelantah pada bagian permukaan tanah. Minyak ini akan mengakibatkan sinar matahari tidak dapat menembus bagian tanah atau ke saluran air⁶. Air dapat berpengaruh terhadap kehidupan biota amfibi, hal ini akan berpengaruh terhadap lingkungan laut. Ketersendatan Pori Pori tanah ini juga dapat menyebabkan banjir. Oleh karena itu terdapat beberapa dampak negatif yang diakibatkan oleh sisa minyak jelantah: pertama, hewan dan tumbuhan akan kekurangan oksigen. Kedua, adanya kematian tumbuhan dan juga hewan, pencemaran lingkungan yang mengakibatkan bau busuk. Secara kenyataan, adanya minyak jelantah yang dibuang ke tanah akan mengakibatkan bau yang tidak sedap. Sehingga berakibat terhadap polusi dan juga penurunan kualitas udara. Ketiga, minyak jelantah juga dapat Menjadi racun bagi lingkungan, selain menjadi racun bagi tumbuhan dan juga hewan, minyak jelantah ini juga dapat merusak lingkungan.

II. METODE

Pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah Yuridis Empiris yaitu penelitian secara turun langsung lapangan, yang mengkaji ketentuan hukum yang berlaku serta yang telah terjadi didalam kehidupan masyarakat. Penelitian yuridis empiris yang dengan dimaksudkan kata lain yang merupakan jenis penelitian hukum sosiologis dan dapat disebutkan dengan penelitian secara lapangan, yang mengkaji ketentuan hukum yang berlaku serta yang telah terjadi didalam kehidupan masyarakat. Atau dengan kata lain yaitu suatu penelitian yang dilakukang terhadap keadaan sebenarnya atau keadaan nyata yang telah terjadi di masyarakat dengan maksud dengan mengetahui dan menemukan fakta-fakta dan data yang dibutuhkan.

Data yang akan digunakan dalam penelitian hukum ini bersumber dari 2 (dua) sumber yaitu: Data Primer merupakan suatu data yang telah diperoleh secara langsung yang dari sumber pertama atau sumber asal dari lapangan atau data yang diperoleh secara langsung yang melalui wawancara terhadap narasumber yang berkompeten. Dan Data

⁶ Harahap, J., & Yulia. (2018). Potensi pemanfaatan limbah minyak jelantah kota Banda Aceh sebagai sumber energi alternatif (biodiesel). *Elkawanie: Journal of Islamic Science and Technology*, 4(2), 51-64.

Sekunder merupakan data yang diperoleh dari buku-buku sebagai data pelengkap sumber data primer. Pengumpulan data adalah suatu kegiatan merapikan data dari hasil pengumpulan data dilapangan sehingga siap dipakai untuk dianalisa.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencemaran air merupakan salah satu bahaya yang diakibatkan Pembuangan minyak sisa. Minyak ini sebagai limbah cair akan bermuara di daerah sungai dan juga berakhir di daerah laut, hal ini akan memberikan dampak lebih serius. Adanya minyak nabati yang terapung di atas permukaan air akan menghalangi sinar matahari dan juga mengganggu proses fotosintesis tumbuhan yang ada di laut. Pembuangan minyak jelantah Di daerah Farid ataupun bagian tanah akan diserap kembali oleh tanah. Hal ini akan mengakibatkan mengerasnya minyak dan juga akan terjadinya penyumbatan Pori Pori tanah. Hal ini akan berdampak terhadap kualitas tanah yang menjadi keras dan juga tidak bisa mendukung adanya aktivitas manusia ⁷.Limbah B3 adalah limbah yang memiliki kandungan zat beracun dan juga berbahaya pada beberapa jenis nya dan juga memiliki konsentrasi yang secara tidak langsung ataupun secara tidak langsung mampu mengakibatkan kerugian. Hal ini akan mempengaruhi lingkungan, berpengaruh terhadap kesehatan, dan juga memberikan ancaman terhadap kehidupan manusia dan juga organisme lainnya ⁸.

Pencemaran Lingkungan

Pertumbuhan ataupun perkembangan restoran yang semakin meningkat seiring bertambahnya waktu akan berdampak terhadap peningkatan limbah, serta bahan organik yang terdapat pada limbah tersebut akan terurai dan mengakibatkan adanya bau busuk jika dibuang ke sungai. Limbah ini akan berdampak terhadap pencemaran air tanah, terjadinya proses biologis atau materi lainnya yang sesuai dengan aturan lingkungan terhadap sistem lingkungan yang diakibatkan adanya kegiatan manusia ataupun kegiatan alam, hal ini akan berdampak Terhadap kualitas lingkungan hidup yang semakin menurun hingga sampai ke tingkat tertentu serta terjadinya pengurangan atau lingkungan hidup yang tidak berfungsi lagi.

Dikarenakan ketidak maksimalan rasa kesadaran masyarakat dalam mengelola minyak jelantah ini dapat berakibat terhadap pencemaran lingkungan. Zat yang mampu mencemari lingkungan ini disebut dengan zat polutan. Tuntutan merupakan suatu Jat yang dapat merugikan kehidupan, berdasarkan jumlah tersebut terdapat 0,033% mengandung karbon-dioksida di udara yang memiliki manfaat bagi tanaman, dan juga lebih daripada 0,033% ini memiliki zat yang berbahaya. Apabila suatu zat melebihi jumlah normal maka zat tersebut akan disebut sebagai pencemar di suatu waktu ataupun tempat yang salah ⁹. Pencemar sendiri memiliki beberapa sifat yaitu berbahaya dalam

⁷ Kusumaningtyas, R. D., Qudus, N., Putri, D. A., & Kusumawardani, R. (2018). Penerapan teknologi pengolahan limbah minyak goreng bekas menjadi sabun cuci piring untuk pengendalian pencemaran dan pemberdayaan masyarakat. *Abdimas*, 22(2), 201-208.

⁸ Lipoeto, E. (2011). Synthesis of biodiesel via acid catalysis. *Ind. Eng. Chem. Research*, 44(14), 5353-5363.

⁹ Priyanto, A., Prayogi, D. S., Fitriya, N., Karunawan, J., Sulhadi., & Aji, M. P. (2017). Pemanfaatan

kurung sementara, namun tidak berbahaya apabila dicampur dengan zat yang ada di lingkungan. Sifat Lainnya yaitu memiliki kebanan yang sangat lama contohnya seperti Timbal yang terdapat dalam tubuh dan juga akan berbahaya seiring berjalan nya waktu dan dengan jumlah tertentu, namun timbal tidak akan berubahaya apabila masih dalam konsentrasi yang rendah.

Polusi Air

Pembuangan minyak goreng bekas yang tidak dilakukan secara bisakana akan berakibat terhadap penyumbatan saluran air, hal ini akan berakibat terhadap pembuangan air yang akan menjadi kotor dan juga akan mengakibatkan tersumbatnya air dan juga mengakibatkan perkembangan bakteri dan mengakibatkan sumber penyakit, hal inilah biasa disebut dengan polusi air. Pembuangan minyak jelantah ke daerah sungai akan memberikan dampak terhadap penurunan oksigen di dalam air dan berdampak terhadap keberlangsungan hidup biota dan juga ekosistem laut. Pencemaran air dapat diklasifikasikan menjadi: 1.) polusi air limbah, 2.) polusi pertanian, 3.) polusi industri, 4.) polusi minyak, 5.) endapan dan endapan lumpur.

Limbah dapat memiliki berbagai macam bentuk yaitu padat, gas, dan juga cair. Apabila limbah ini dibuang ke bagian permukaan yang terbuka seperti sungai, laut, maka udara akan dapat terlepas dari kapasitas bagian lingkungan limbah tersebut, dan akan berdampak terhadap lingkungan. Pencemaran ini diakibatkan oleh lingkungan yang tidak memiliki daya tampung limbah karena dapat berdampak terhadap lingkungan. Terdapat beberapa akibat yang ditimbulkan oleh limbah ini, seperti oerubahan kimia, fisika, dan juga perubahan biologi yang dapat berbahaya terhadap manusia dan juga nilai kehidupan, serta dapat berbahaya terhadap lingkungan dan juga budaya. Terdapat beberapa upaya yang dapat dilakukan dalam mengatasi limbah, seperti melalui proses pengolahan, pengelolaan, dan juga dengan cara mengendalikan limbah yang dibutuhkan untuk pencegahan limbah. Hal ini dapat dilakukan sebagai upaya untuk menghindari dampak terhadap keseimbangan lingkungan dan juga berpengaruh terhadap kesehatan manusia dikarenakan adanya pembusukan.

Kontaminasi Tanah

Terkontaminasinya tanah oleh pengolahan minyak jelantah yang sudah mampu untuk memberikan pengaruh pada kontur tanah. Selain itu, terdapat perubahan yang mendasar pada bagian kimia tanah yang bisa terjadi dikarenakan adanya bahan kimia yang bersifat racun dan berubahaya meskipun dalam takaran yang rendah. Pencemaran tanah juga dapat berakibat terhadap hilangnya beberapa jenis dari kunci adanya rantai makanan, yang memiliki keseriusan konsentrasi bagi pihak predator dan juga bagi tingkat lainnya, dan juga dapat memebrikakn akibat secara kimia pada bagian kehidupan yang lebih kecil, piramida makanan yang mampu untuk mengambil bahan kimia lainnya yang memiliki focus pada makhluk hidup yang berada pada lapisan atas. Konsentrasi DDT yang terdapat dalam ungags dapat mengakibatkan rapuhnya cangkang telur, anak ayam yang mati semakin meningkat dan juga benih yang punah. Bagi bidang pertanian dapat berakibat terhadap berubahnya metabolisme tanaman, yang mengakibatkan hasil

pertanian yang berkurang. Apabila tanaman tidak bisa untuk melindungi bagian tanah dari erosi, maka akan mengakibatkan adanya implikasi yang lebih lanjut dan juga dapat melindungi tanaman¹⁰.

Pada kenyataannya, terdapat penelitian ilmiah yang mengatakan bahwa tumpahan lemak hewani dan juga nabati akan berakibat terhadap satwa liar karena dapat mengakibatkan hipotermia, dehidrasi, diare pada hewan, dan juga dapat mengakibatkan kelaparan pada hewan. Kehidupan pada dunia laut juga dapat mengakibatkan kematian ikan dikarenakan kekurangan oksigen akibat adanya lemak nabati dan juga hewani yang terdapat dalam air. Lemak hewani dan nabati ini juga akan berdampak terhadap kerugian lingkungan air seperti minyak bumi. Minyak goreng yang tumpah dengan berbagai jenis ukuran akan berakibat terhadap lingkungan, minyak memiliki kandungan racun yang akan rusak apabila bersentuhan secara langsung dengan air. Walaupun, minyak goreng ini tidak memiliki bahaya terhadap beberapa organisme jika dibandingkan dengan hasil minyak bumi, minyak goreng bekas ini akan berakibat terhadap kerusakan lingkungan dikarenakan permukaan akan menjadi lebih licin di bagian air dan berdampak terhadap air dan ledeng.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah, konsentrasi minyak dan lemak yang diperbolehkan pada air yaitu ialah 1 mg/L, namun berdasarkan (Kepmen LH) Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor.112/2003 terkait penetapan baku mutu air limbah domestik minyak dan lemak konsentrasi maksimum ialah 10 mg/L. Terdapat beberapa hal yang mengakibatkan terganggunya organisme yang ada di dalam air dikarenakan adanya lapisan minyak dibagian permukaan air, yaitu: Pertama, minyak yang berda pada bagian permukaan air akan mengakibatkan cahaya matahari tidak dapat menembus ke bagian dalam air, sehingga menyebabkan kegagalan proses fotosintesis tanaman bawah laut. Kedua, terjadinya difusi oksigen yang berakibat terhadap penghambatan akibat minyak yang ada dipermukaan, dan jumlah oksigen akan berkurang sehingga terjadinya kerusakan organisme akuatik. Tanda pertama kerusakan minyak nabati adalah pembentukan akrolein dalam minyak nabati. Menggoreng pada suhu tinggi merusak minyak karena adanya udara dan kelembaban dalam minyak nabati. Minyak goreng dipakai berulang kali, dan makanan yang digoreng mengakibatkan tenggorokan gatal Karena akrolein rusak, sangat berbahaya bagi tubuh, menghasilkan radikal bebas dan senyawa beracun dalam tubuh.

Pemanfaatan Minyak Jelantah

Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan bakar motor diesel

Minyak jelantah dapat diolah untuk bahan bakar motor, kegiatan ini merupakan upaya mengurangi limbah dan dapat memperoleh nilai secara ekonomis dan menciptakan suatu bahan bakar yang bersifat alternatif sebagai pengganti solar. minyak

¹⁰ Syam, M., Putra, A. E. E., Amaliyah, N., & Hayat, A. (2018). Peluang pemanfaatan limbah minyak goreng sebagai bahan baku biodiesel di Makassar. *Tepat*, 1(2), 155-161.

goreng bekas sendiri memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan bakar biodiesel¹¹:

Tabel 1. Komposisi Asam Lemak Minyak Jelantah

Kriteria	Satuan	Nilai
Asam Palmitat	wt%	21,47
Asam Stearat	wt%	13
Asam Oleat	wt%	28,64
Asam Linoleat	wt%	13,58
Asam Linolenat	wt%	1,59
Asam Miristat	wt%	3,21
Asam laurat	wt%	1,1
Lain-lain	wt%	9,34

Sumber : (Taufiqrahman, Mohamed, & Bhatia, 2011)

Biodiesel yang dibuat dari minyak jelantah ini memanfaatkan reaksi esterifikasi dan juga reaksi transesterifikasi, Singh dan Fernando dalam¹² mengatakan bahwa permasalahan utama yang biasanya dihadapi saat membuat Biodiesel dengan memanfaatkan Katalis Homogen adalah kesulitan saat proses memisahkan dan juga memurnikan Biodiesel dari produk. Bersesuaian dengan permasalahan ini, maka diperlukan suatu penelitian yang dapat mengembangkan cara pembuatan biodiesel yang dapat memanfaatkan Katalis yang hetero gen. Katalisator organ ini memiliki aktivitas yang tinggi, memiliki kondisi reaksi yang ringan, dan juga relatif murah, namun tidak Korosif, ramah lingkungan, dan juga menghasilkan Sisa yang sedikit, dan juga mampu untuk dipisahkan dari berbagai macam produk sehingga dapat dikembalikan¹³.

Pembuatan sabun

Terdapat minyak nabati dan juga asam lemak yang terkandung pada minyak goreng bekas¹⁴. Limbah ini bisa digunakan sebagai bahan sabun. Limbah minyak jelantah dapat dikelola menjadi sabun melalui proses kimia saponifikasi. Hal ini dapat menjadi solusi agar minyak jelantah tidak menjadi polusi, selain itu pemanfaatan minyak jelantah ini juga dapat digunakan sebagai peluang ekonomi kreatif.

¹¹ Taufiqrahman, N., Mohamed, A., & Bhatia, S. (2011). *Production Of Biofuel From Waste Cooking Palm Oil Using Nanocrystallin Zeolite as Catalyst : Process Optimization Studies*. Malaysia: Universitas Sains Malaysia.

¹² Balat, M., & Balat, H. (2010). Progres in Biodiesel Processing. *Journal of Applied Energy*. 87 , 1815-1835.

¹³ Handoyo, R., Ananta, A., & Anwar, S. (2007). *Biodiesel dari Minyak Biji Kapok*. Universitas Gadjah Mada.

¹⁴ Hanjarvelianti, S., & Kurniasih, D. (2020). Pemanfaatan Minyak Jelantah dan Sosialisasi Pembuatan Sabun Dari Minyak Jelantah Pada Masyarakat Desa Sungai Limau Kecamatan Sungai Kunyit-Mempawah. *Buletin Al-Ribaath* 17, 26-30.

Pembuatan lilin aromaterapi

Minyak bekas penggorengan juga dapat digunakan sebagai bahan yang bermanfaat dalam proses pembuatan lilin. Terdapat beberapa tahapan yang dapat dilakukan untuk membuat lilin ini. Gliserin didapatkan dari hasil pencampiran minyak jelantah dan juga bahan lainnya¹⁵. Salah satu ilmu yang dapat digunakan untuk mengolah minyak jelantah ini menjadi lilin ialah terapan kimia hidrokarbon.

IV. KESIMPULAN

Bersesuaian dengan pembahasan, maka dapat diketahui bahwa masyarakat masih memiliki kesadaran yang rendah terkait dengan penanganan limbah minyak jelantah yang dapat digunakan sebagai kelestarian lingkungan hidup, hal ini dikarenakan masyarakat masih memiliki cara untuk membuang minyak jelantah dengan membuang ke tempat saluran air dan juga ke permukaan tanah yang dapat berakibat terhadap penurunan kesuburan tanah dan juga mengakibatkan pencemaran tanah yang berpengaruh terhadap ekosistem terutama pada perubahan metabolisme tanah yang mengakibatkan berkurangnya hasil pertanian. Adapun saran yang kami berikan, masyarakat lebih berhati-hati dalam menggunakan minyak jelantah sebagai pengolah makanan karena berpotensi buruk bagi lingkungan. Terkait dengan jumlah minyak jelantah yang dihasilkan, maka dibutuhkan suatu metode yang dapat digunakan untuk mendaur ulang minyak jelantah ini agar lebih bermanfaat.

REFERENSI

- Adhari, H., Yusnimar., & Utami, S. P. (2016). Pemanfaatan minyak jelantah menjadi biodiesel dengan katalis ZnO presipitan zinc karbonat: pengaruh waktu reaksi dan jumlah katalis. *Jom FTEKNIK*, 3(2), 1-7.
- BPS. (2019). Statistik Minyak Kelapa Sawit Indonesia. Jakarta: Indonesia. Retrieved February 10, 2020, from www.bps.go.id.
- Erna, N. S., & Wiwit, W. S. (2017). Pengolahan minyak goreng bekas (jelantah) sebagai pengganti bahan bakar minyak tanah (biofuel) bagi pedagang gorengan di sekitar FMIPA Unnes. *Rekayasa*, 15(2), 89-95.
- Ernawati, D., & Aryani, T. (2018). PKM pemberdayaan kelompok usaha Al Barik pengolahan tepung kulit pisang di Desa Sidomulyo Bambanglipuro Bantul. *Dinamisia*, 3(1), 31-35.
- menjadi sabun. *Solma*, 7(2), 144-152. ¹⁶
- Harahap, J., & Yulia. (2018). Potensi pemanfaatan limbah minyak jelantah kota Banda Aceh sebagai sumber energi alternatif (biodiesel). *Elkawanie: Journal of Islamic Science and Technology*, 4(2), 51-64.

¹⁵ Nane, E., Imanuel, G., & Wardani, M. (2014). Pemanfaatan Jelantah Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Lilin. . *INOVASI dan PEMBANGUNAN-JURNAL KELITBANGAN* Vol. 02 No. 02.

- Kusumaningtyas, R. D., Qudus, N., Putri, D. A., & Kusumawardani, R. (2018). Penerapan teknologi pengolahan limbah minyak goreng bekas menjadi sabun cuci piring untuk pengendalian pencemaran dan pemberdayaan masyarakat. *Abdimas*, 22(2), 201-208.
- Lipoeto, E. (2011). Synthesis of biodiesel via acid catalysis. *Ind. Eng. Chem. Research*, 44(14), 5353-5363.
- Priyanto, A., Prayogi, D. S., Fitriya, N., Karunawan, J., Sulhadi., & Aji, M. P. (2017). Pemanfaatan
- Syam, M., Putra, A. E. E., Amaliyah, N., & Hayat, A. (2018). Peluang pemanfaatan limbah minyak goreng sebagai bahah baku biodiesel di Makassar. *Tepat*, 1(2), 155-161.
- Syarifuddin, H., & Hamzah. (2019). Prospek pemanfaatan limbah batang pisang dalam mendukung ¹⁷ekonomi kreatif masyarakat ramah lingkungan. *Dinamisia*, 3, 27-34.
- Balat, M., & Balat, H. (2010). Progres in Biodiesel Processing. *Journal of Applied Energy*. 87 , 1815-1835.
- Handoyo, R., Ananta, A., & Anwar, S. (2007). *Biodiesel dari Minyak Biji Kapok*. Universitas Gadjah Mada.
- Hanjarvelianti, S., & Kurniasih, D. (2020). Pemanfaatan Minyak Jelantah dan Sosialisasi Pembuatan Sabun Dari Minyak Jelantah Pada Masyarakat Desa Sungai Limau Kecamatan Sungai Kunyit-Mempawah. *Buletin Al-Ribaath* 17, 26-30.
- Nane, E., Imanuel, G., & Wardani, M. (2014). Pemanfaatan Jelantah Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Lilin. . *INOVASI dan PEMBANGUNAN–JURNAL KELITBANGAN* Vol. 02 No. 02.
- Taufiqrahman, N., Mohamed, A., & Bhatia, S. (2011). *Production Of Biofuel From Waste Cooking Palm Oil Using Nanocrystallin Zeolite as Catalyst : Process Optimization Studies*. Malaysia: Universitas Sains Malaysia.