

PENANAMAN KARAKTER SAINSPRENEUR KEPADA MAHASISWA MELALUI PELATIHAN PEMBUATAN SABUN DARI MINYAK JELANTAH

Masriani, Rody Putra Sartika, Eny Enawaty, Hairida, Rahmat Rasmawan, Syamswisna, Rini Muharini, Warsidah, Maryani, Anggi Fatmadiwi, Pingkan Ramadhan Sailendra, Iqbal Abdul Hafiz, Dea Aninda

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura
masriani@kip.untan.ac.id

Abstract

Chemistry Education Students are prospective teacher students who have to be skilled at teaching and are expected to become human beings with entrepreneurial abilities. One product that can be developed for entrepreneurship is soap. The soap business from used cooking oil has excellent benefits. Besides providing financial benefits, it can also solve environmental and health problems caused by used cooking oil. This Community Service activity aims to increase students' knowledge of used cooking oil and its potential as a raw material for making soap and improve their skills in making soap from used cooking oil. Community service activities are carried out through several stages: observations related to using used cooking oil, preparation for implementation, implementation, monitoring, evaluation, and follow-up of community service. Observations regarding using used cooking oil show that more than 50% of used cooking oil is discharged into the environment, and only a tiny portion is processed. Respondents had difficulty processing because of the limitations of tools and materials and difficulty removing unpleasant odors. Knowledge of how to remove rancid cooking oil, suitable fragrances, and proper procedures for making soap from used cooking oil was desired by the participants in processing used cooking oil into soap. Observations during the socialization and training in making soap from used cooking oil showed that the participants were enthusiastic about participating in the activity. As many as 80% of participants stated that the training was beneficial, so they wanted to produce soap from used cooking oil. Hopefully, this activity can foster a student's scientificpreneur spirit and help overcome the problems caused by using cooking oil.

Keywords: Character, sciencepreneurship, soap, used cooking oil.

Abstrak

Mahasiswa Pendidikan Kimia merupakan mahasiswa calon guru, yang bukan hanya harus terampil mengajar tetapi diharapkan dapat menjadi insan-insan yang memiliki kemampuan wirausaha. Salah satu produk yang bisa dikembangkan untuk berwirausaha adalah sabun. Bisnis sabun dari minyak jelantah memiliki manfaat yang besar, selain memberikan keuntungan finansial juga dapat menyelesaikan masalah lingkungan dan kesehatan yang bisa diakibatkan oleh minyak jelantah. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan mahasiswa terkait dengan minyak jelantah dan potensinya sebagai bahan baku untuk pembuatan sabun dan meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam pembuatan sabun dari minyak jelantah. Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu Observasi terkait penggunaan minyak jelantah, persiapan pelaksanaan PKM, pelaksanaan PKM, dan monitoring, evaluasi serta tindak lanjut. Hasil observasi terkait penggunaan minyak jelantah menunjukkan bahwa lebih 50% minyak jelantah dibuang ke lingkungan, hanya sebagian kecil saja yang diolah. Responden kesulitan mengolah karena keterbatasan alat dan bahan serta kesulitan menghilangkan bau yang tidak sedap. Pengetahuan tentang cara menghilangkan bau tengik minyak jelantah, pengaroma yang cocok, dan prosedur yang tepat untuk pembuatan sabun dari minyak jelantah diinginkan oleh peserta dalam rangka mengolah minyak jelantah menjadi sabun. Pengamatan selama kegiatan pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan pembuatan sabun dari minyak jelantah menunjukkan bahwa peserta sangat antusias mengikuti kegiatan. Sebanyak 80% peserta menyatakan pelatihan yang dilakukan sangat bermanfaat sehingga mereka berkeinginan untuk memproduksi sendiri sabun dari

minyak jelantah. Diharapkan melalui kegiatan ini dapat menumbuhkan jiwa sainspreneur mahasiswa dan dapat mengatasi permasalahan yang diakibatkan oleh minyak jelantah.

Kata kunci: karakter, sainspreneurship, sabun, minyak jelantah.

PENDAHULUAN

Minyak goreng merupakan salah satu dari sembilan bahan pokok utama masyarakat Indonesia. Berdasarkan data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) oleh BPS dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2020 diperoleh informasi bahwa konsumsi minyak goreng sawit terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2015, konsumsi minyak goreng mencapai 10,33 liter/kapita, sedangkan pada tahun 2020 meningkat menjadi 11,58 liter/kapita. Kebutuhan tersebut terutama di tingkat rumah tangga (Rizal, 2022).

Terdapat sekitar 20 jenis asam lemak yang berbeda menjadi penyusun dari minyak goreng. Tidak ada satupun minyak yang hanya tersusun dari satu jenis asam lemak, selalu dalam bentuk campuran. Sifat fisikokimia dan stabilitas minyak ditentukan oleh kandungan asam lemak minyak tersebut. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kualitas suatu minyak goreng sangat tergantung pada kandungan asam lemaknya (Noriko dkk, 2012). Peningkatan jumlah konsumsi minyak goreng akan berdampak terhadap meningkatnya jumlah limbah minyak goreng yang dikenal dengan minyak jelantah. Minyak jelantah adalah minyak yang diperoleh dari sisa proses penggorengan yang sudah digunakan berulang kali. Menurut Kusumangtyas dkk (2018), penggunaan minyak goreng secara berulang menyebabkan peningkatan kejenuhan asam lemak dan perubahan warna minyak goreng sehingga tidak layak dikonsumsi oleh

masyarakat. Penggunaan dan pengolahan minyak jelantah yang kurang tepat dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan. Minyak jelantah yang terus-menerus akan memberikan dampak bagi kesehatan yaitu dapat memicu penyakit kanker dan jantung (Hanum, 2016).

Permasalahan lain yang ditemui jika limbah minyak goreng dibuang secara sembarangan ke lingkungan adalah terjadinya pencemaran lingkungan (Pujiati, 2018). Minyak jelantah yang dibuang ke perairan dapat menimbulkan kerusakan ekosistem perairan. Permukaan perairan yang tertutup oleh minyak jelantah menyebabkan sinar matahari tidak dapat menembus bagian bawah perairan sehingga kadar Chemical Oxygen Demand (COD) dan Biological Oxygen Demand (BOD) mengalami peningkatan. Hal ini mengakibatkan kematian biota-biota perairan yang selanjutnya mengganggu keseimbangan ekosistem perairan (Haryono et al., 2010). Limbah minyak jelantah juga akan mengotori lingkungan dan mencemari tanah. Jadi, pembuangan terus-menerus limbah minyak goreng bekas akan menimbulkan kerusakan dan dampak negatif bagi lingkungan (Mardiana et al., 2020).

Minyak jelantah sebagai limbah minyak goreng berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku untuk pembuatan sabun mandi organik yang menarik. Komposisi asam-asam lemak jenuh maupun tak jenuh dalam minyak jelantah cukup besar (Tabel 1). Kandungan asam lemak tak jenuh

seperti asam oleat dan linoleat minyak jelantah memungkinkan dimanfaatkan sebagai sabun mandi organik yang berbau wangi. Asam lemak tidak jenuh seperti asam oleat dan asam linoleat terdapat dalam minyak goreng bekas merupakan trigliserida yang dapat digunakan sebagai bahan baku alternatif pembuatan sabun cair (Ningrum, 2013).

Tabel 1. Komposisi asam lemak minyak jelantah dari kelapa sawit.

Asam Lemak	Nilai	Satuan
Asam palmitat	21,47	wt%
Asam stearat	13	wt%
Asam oleat	28,64	wt%
Asam lioleat	13,58	wt%
Asam linoleneat	1,59	wt%
Asam miristat	3,21	wt%
Asam laurat	1,1	wt%
Asam lain	9,34	wt%

Sumber: Adhari dkk (2016)

Pemanfaatan minyak jelantah menjadi produk yang bermanfaat seperti sabun merupakan suatu cara pembuangan limbah (minyak jelantah) yang menghasilkan nilai ekonomis dan ekologis. Membuat sabun bukan suatu pekerjaan yang sulit dilakukan. Selain mudah dikerjakan, biaya pembuatan sabun juga relatif murah dengan bahan-bahan yang mudah pula didapat. Mengingat hal tersebut dan perannya yang begitu penting dalam kehidupan masyarakat sehari-hari membuat sabun

sendiri dapat dipandang sebagai suatu kegiatan ekonomi yang cukup menguntungkan, baik untuk penghematan maupun untuk menambah penghasilan mahasiswa bila dikelola dengan baik apalagi dengan memanfaatkan minyak bekas sebagai bahan bakunya. Berdasarkan latar belakang tersebut, Tujuan kegiatan PKM ini adalah 1) meningkatkan pengetahuan mahasiswa PS Pendidikan Kimia tentang sabun dan minyak jelantah, 2) meningkatkan keterampilan mahasiswa PS Pendidikan Kimia dalam pemanfaatan minyak jelantah untuk pembuatan sabun masih rendah, dan 3) menumbuhkan jiwa sainspreneur mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia FKIP Untan.

METODE

Pelaksanaan kegiatan berupa penyampaian materi tentang pembuatan sabun dan minyak jelantah menggunakan metode ceramah dan diskusi, dan pelatihan pembuatan sabun dari minyak jelantah. Pada kegiatan ini dihasilkan sabun yang dapat digunakan untuk mencuci pakaian. Metode pendekatan dan partisipasi peserta dalam pelaksanaan PKM dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Metode pendekatan dan partisipasi dalam pelaksanaan PKM

No.	Langkah-langkah yang diterima	Metode pelatihan	Partisipasi Mitra
1.	Persiapan Kegiatan	Penyiapan administrasi, sarana prsarana, dan teknis pelaksanaan kegiatan	Dalam tahap ini kegiatan utama dilakukan oleh tim pelaksana PKM, Mitra melakukan pendaftaran keikutsertaan dalam kegiatan.

2.	Penyampaian materi terkait sabun dan minyak jelantah	Ceramah/Diskusi	Peserta menyimak dan menyampaikan pertanyaan terkait hal-hal yang belum dipahami. Beberapa pertanyaan yang disampaikan oleh mahasiswa antara lain berapa konsentrasi pengaroma yang diberikan untuk menghasilkan bau yang menyenangkan, berapa lama pengaroma tersebut bertahan, dan mengapa pada saat membuat sabun, sabun yang dihasilkan memisah minyak dan bahan padatnya
3.	Pelatihan pembuatan sabun dari minyak jelantah.	Luring	Tim mendemonstrasikan proses pembuatan minyak jelantah dan peserta berpartisipasi aktif dalam pembuatan minyak jelantah
4.	Monitoring dan evaluasi	Observasi langsung dan pemberian angket menggunakan skala likert melalui google form	Peserta berpartisipasi aktif dalam menjawab pertanyaan yang disajikan dalam angket google form

HASIL DAN PEMBAHASAN

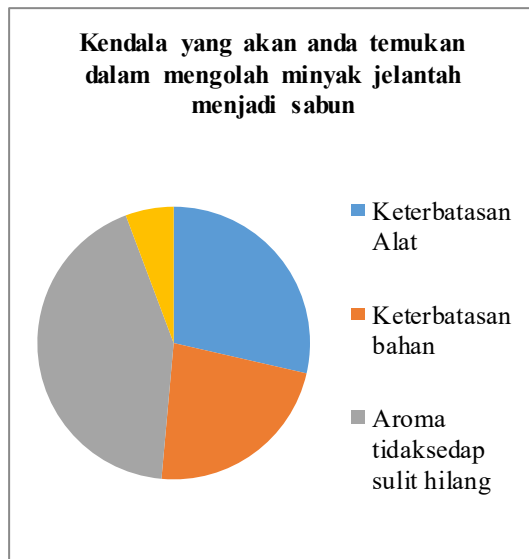
Tahap Survei dan Persiapan

Survei tentang penggunaan minyak jelantah dilakukan dengan menggunakan angket. Hasil angket menunjukkan bahwa sebanyak 86% responden membuang minyak jelantah ke lingkungan, hanya 11% saja yang mengolah minyak jelantah. Sisanya menggunakan kembali minyak jelantah (Gambar 1). Perilaku ini tentu sangat berbahaya, selain mengotori juga akan merusak lingkungan.



Gambar 1. Cara responden mengolah minyak jelantah.

Rendahnya persentase responden yang mengolah kembali minyak jelantah menjadi produk yang bermanfaat karena keterbatasan alat dan bahan serta kesulitan menghilangkan bau dari minyak jelantah (Gambar 2). Kendala-kendala tersebut dapat terjadi kemungkinan karena pengetahuan respon tentang pengolahan minyak jelantah menjadi produk olahan yang bermanfaat seperti lilin dan sabun membutuhkan alat yang sederhana dan mudah di dapat. Cara pembuatannya juga relatif mudah. Demikian halnya dalam menghilangkan bau tengik dari minyak jelantah, perlu pengetahuan sains yang baik. Sementara, sebagian besar masyarakat kita ilmu pengetahuannya belum menjangkau hal tersebut. Pemanfaatan minyak jelantah menjadi suatu produk, bukan hanya akan memberikan dampak ekologis, tetapi juga ekonomis. Berdasarkan hal tersebut, maka tim PKM melakukan kegiatan pelatihan pembuatan sabun dari minyak jelantah. Jika pembuatan produk ini ditekuni, dapat memberikan keuntungan yang cukup besar.



Gambar 2. Kendala yang ditemukan dalam mengolah minyak jelantah menjadi sabun.

Setelah dilakukan survei, maka dilakukan berbagai persiapan untuk mensukseskan kegiatan PKM yang dilaksanakan. Berbagai persiapan telah dilakukan, diantaranya adalah pendaftaran peserta pelatihan yang disebar melalui sosial media, terutama grup whatsapp. Undangan pendaftaran pelatihan yang disebar dalam bentuk pesan di media sosial adalah:

Assalamu'alaikum, Salam sejahtera.
 Diinfokan kepada semua mahasiswa prodi Pendidikan Kimia yang mengambil mata kuliah Edupreneurship, Green Chemistry, dan Kimia SMP dapat mengisi formulir keikutsertaan pada kegiatan "PENANAMAN KARAKTER SAINSPRENEUR PADA MAHASISWA MELALUI PEMBUATAN SABUN DARI MINYAK JELANTAH" yang akan dilaksanakan pada:
 Hari/Tanggal: Sabtu/ 21 Mei 2022
 Pukul: 08.00 sd selesai
 Lokasi: Aula FKIP Untan
 Link formulir sebagai berikut:
<https://forms.gle/cjszXfNcUupZtVwL8>
 Link formulir akan di tutup hingga tanggal 20 Mei 2022 pukul 12.00WIB.
 Terima kasih atas perhatian dan kerjasamanya.

Undangan dalam bentuk flyer kegiatan memuat judul kegiatan, institus penyelenggara, narasumber, jadwal dan tempat kegiatan (Gambar 3).



Gambar 3. Flyer kegiatan pelatihan pembuatan minyak jelantah.

Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan sosialisasi dan transfer pengetahuan tentang pembuatan sabun dan pemanfaatan limbah rumah tangga minyak jelantah untuk pembuatan sabun. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 21 Mei 2022 dan diikuti oleh 35 mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP Untan yang terdiri dari 6 orang laki-laki dan 29 perempuan (Gambar 4). Kegiatan sosialisasi dilakukan menggunakan metode ceramah dan diskusi. Materi yang disampaikan dalam kegiatan sosialisasi adalah pengenalan tentang sabun yang meliputi pengertian tentang sabun jenis sabun, komponen utama dan tambahan sabun. Selain itu disampaikan bahan dasar sabun, resep sabun alami dan cara menghitung jumlah KOH/NaOH yang dibutuhkan untuk menyabunkan minyak dalam jumlah tertentu menggunakan kalkulator sabun (Gambar 5). Kalkulator sabun dapat diakses dengan menggunakan link <http://www.soapcalc.net/calc/SoapCalcWP.asp> (Gambar 6). Selain jumlah NaOH/KOH dapat kita ketahui dari kalkulator tersebut, kualitas sabun seperti kekerasan, busa, dan kemampuannya membersihkan apakah memenuhi syarat sabun yang baik atau tidak. Tim PKM yang lain menyampaikan tentang minyak

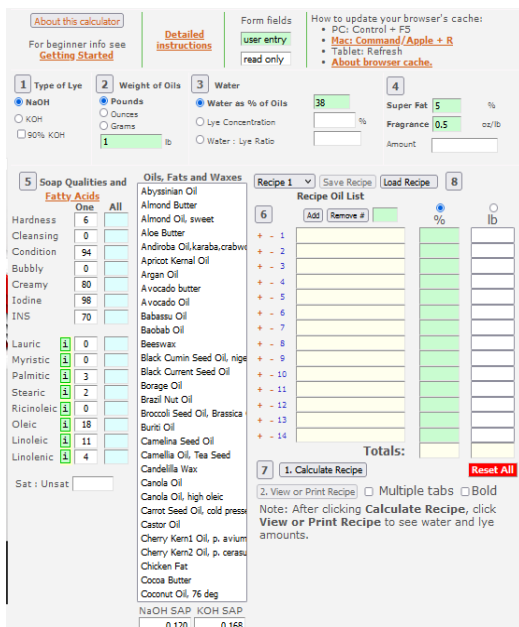
jelantah, bahan-bahan kimia berbahaya yang terkandung dalam minyak jelantah, dan bahaya minyak jelantah bagi kesehatan dan lingkungan.



Gambar 4. Peserta kegiatan PKM pembuatan sabun dari minyak jelantah



Gambar 5. Penyampaian materi tentang sabun



Gambar 6. Kalkulator sabun

Setelah penyampaian materi dilakukan demonstrasi pembuatan sabun dari minyak jelantah (Gambar 4).

Bahan-bahan dan alat-alat yang digunakan untuk pembuatan sabun dari minyak jelantah disiapkan oleh tim PKM. Wadah yang digunakan adalah kompor untuk aktivasi arang dan memanaskan bahan, wadah untuk memanaskan minyak jelantah, hand mixer, dan cetakan plastik. Untuk bahannya yaitu minyak jelantah, NaOH, air, pengaroma, pewarna, karbon aktif. Untuk menghilangkan bau tengik dari minyak jelantah, selain digunakan karbon aktif, juga digunakan daun sereh dan daun pandan.



Gambar 7. Tim PKM mendemonstrasikan dan menjelaskan proses pembuatan sabun.

Proses pembuatan sabun dari minyak jelantah dimulai dengan memanaskan minyak jelantah dengan karbon aktif, yang telah dilakukan sehari sebelum kegiatan berlangsung. Pemanasan minyak jelantah dengan karbon aktif untuk menghilangkan zat-zat yang berbahaya, zat-zat yang dapat menyebabkan iritasi pada kulit, dari minyak jelantah. Karbon aktif bekerja dengan menadsorpsi senyawa-senyawa berbahaya yang terdapat dalam minyak jelantah. Pemberian karbon aktif diharapkan juga dapat menghilangkan bau tengik dari sabun, namun ternyata belum maksimal. Oleh karena itu, minyak jelantah yang telah direndam dengan karbon aktif, dipanaskan bersama dengan daun sereh dan daun

pandan. Perlakuan ini bertujuan untuk menghilangkan bau tengik dari minyak jelantah. Penggunaan daun sereh dan daun pandan secara bersamaan karena berdasarkan pengalaman, penggunaan daun sereh saja belum mampu menghilangkan bau tengik dari minyak jelantah.

Untuk menghasilkan sabun, tim PKM menggunakan NaOH sebagai bahan alkali yang direaksikan dengan minyak jelantah. Dalam kondisi panas, minyak jelantah direaksikan dengan NaOH, kemudian diaduk dengan hand mixer sampai konsistensi tertentu. Sabun kemudian dituangkan ke dalam cetakan dan diabaikan sampai memadat. Waktu yang dibutuhkan biasanya 24 jam atau lebih. Namun, semakin lama penyimpanan maka sabun yang dihasilkan semakin baik. Hal ini karena proses saponifikasi berlangsung secara sempurna. Reaksi saponifikasi merupakan hidrolisis trigliserida adanya basa kuat seperti NaOH atau KOH yang akan menghasilkan 3 molekul Na asam lemak dan 1 molekul gliserol. Jenis sabun yang akan dihasilkan adalah sabun keras dengan karakteristik busa yang banyak dan kemampuan membersihkan yang baik. Sabun ini sangat cocok digunakan untuk mencuci pakaian, namun tidak cocok untuk sabun mandi. Hal ini karena sabun ini pH nya terlalu basa, sehingga menyebabkan rasa gatal pada kulit.



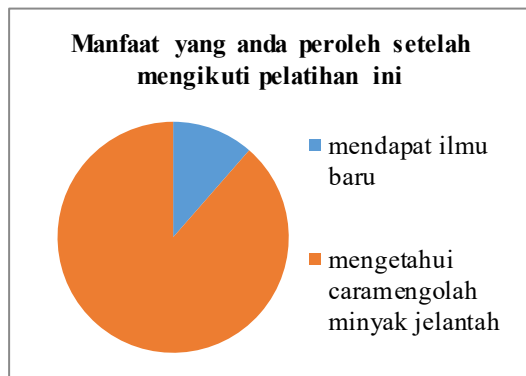
Gambar 8. Sabun minyak jelantah dari kegiatan PKM.

Setelah demonstrasi pembuatan sabun, peserta kembali ke tempat duduk masing-masing dan dimulai sesi diskusi. Peserta sangat antusias bertanya terkait dengan pembuatan sabun dari minyak jelantah. Salah satu pertanyaan yang muncul adalah pengaroma apa yang digunakan dan bagaimana stabilitas pengaroma tersebut. Dalam pembuatan sabun digunakan pengaroma citrus dan stroberi. Hal ini menyesuaikan dengan warna sabun yang dibuat yaitu warna kuning dan pink, sehingga pengaroma yang cocok adalah citrus untuk warna kuning dan strawberry untuk warna pink. Mengenai jumlah pengaroma yang digunakan untuk minyak jelantah, belum dapat ditetapkan karena tergantung dari sumber minyak jelantah yang digunakan dalam pembuatan sabun. Apabila minyak jelantah merupakan bekas penggorengan bahan yang baunya menyengat, maka pengaroma yang dibutuhkan juga semakin banyak. Demikian pula sebaliknya. Setelah penyimpanan selama sekitar 3 minggu, sabun yang dihasilkan dari kegiatan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 8. Dari segi organoleptis sabun yang dihasilkan terasa halus, aroma cukup wangi, dan warnanya cukup menarik. Busa yang dihasilkan juga cukup banyak.

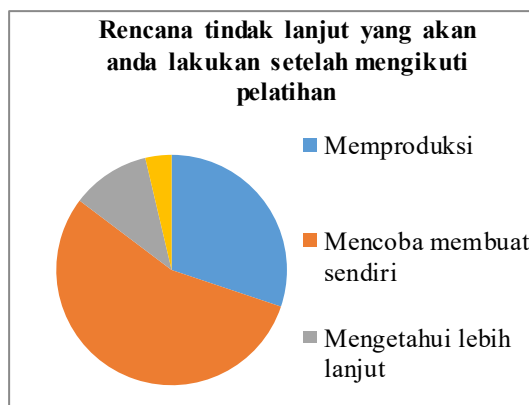
Tahap Monitoring, Evaluasi, dan Tindak Lanjut

Tahap monitoring dan evaluasi dilaksanakan pada saat dan setelah PKM dilaksanakan. Pada saat kegiatan berlangsung terlihat bahwa mahasiswa sangat antusias mengikuti kegiatan. Yang terlihat dari antusiasme dalam bertanya baik saat demonstrasi maupun setelah demonstrasi pembuatan sabun. Hasil angket kepada peserta menunjukkan bahwa sekitar 89% peserta merasakan manfaat dalam pengetahuan cara pembuatan sabun dari

minyak jelantah (Gambar 10). Sekitar lebih 50% peserta ingin mencoba membuat sendiri sabun dari minyak jelantah dan sebanyak 30% ingin memproduksi sendiri (Gambar 11). Hasil angket ini tentu menarik, mengingat bahwa tujuan tim PKM melaksanakan kegiatan ini adalah untuk menanamkan karakter sainspreneur kepada mahasiswa. Keinginan untuk memproduksi sendiri sabun dari minyak jelantah menjadi langkah positif untuk mengembangkan jiwa sainspreneur. Bahkan ada yang ingin mendalami lebih lanjut dan mensosialisasikan ke ibu rumah tangga.



Gambar 10. Manfaat yang diperoleh setelah mengikuti PKM



Gambar 11. Rencana tindak lanjut

Sebagai bentuk kebersamaan Tim PKM dengan peserta PKM maka

dilakukan foto bersama (Gambar 12). Diharapkan melalui kegiatan PKM pengetahuan dan keterampilan peserta dalam pembuatan sabun akan meningkat, sehingga dapat mengolah minyak jelantah menjadi prosuk yang bernilai ekonomis.



Gambar 12. Foto bersama tim PKM bersama dengan peserta

SIMPULAN

Kegiatan pelaksanaan PKM berupa sosialisasi dan pelatihan pembuatan sabun dari minyak jelantah menunjukkan bahwa peserta sangat antusias mengikuti kegiatan. Sebanyak 80% peserta menyatakan pelatihan yang dilakukan sangat bermanfaat sehingga mereka berkeinginan untuk memproduksi sendiri sabun dari minyak jelantah. Diharapkan melalui kegiatan ini diharapkan dapat menumbuhkan jiwa sainspreneur mahasiswa dan dapat mengatasi permasalahan yang diakibatkan oleh minyak jelantah. Agar produk yang dihasilkan dapat menjadi prosuk yang bernilai ekonomis, maka pembinaan secara terus menerus perlu dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan PKM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- 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
- Alfian P, Silvia M, Eva S ,Agustina D .2012. Recovery Minyak Jelantah Menggunakan Mengkudu Sebagai Absorben. *Prosiding Seminar Nasional PERTETA*
- Antonius Prihantono dan Bambang Irawan, 2018. Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Menjadi Sabun Mandi. *METANA*, 14(2), 55-59.
- Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Cetakan Pertama. Jakarta : UI Press.
- Hanum, Y., 2016. Dampak Bahaya Makanan Gorengan bagi Jantung. *Keluarga*
- Kusumastuti. 2004. Kinerja Zeolit Dalam Memperbaiki Mutu Minyak Goreng Bekas. *J. Teknol. Industri Pangan Universitas Negeri Semarang*. XV(2) Sehat Sejahtera, 14(28), 103–114.
- Kusumaningtyas, R. D., Qudus, N., Putri, R. 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.
- Mardiana, S., Mulyasih, R., Tamara, R., Sururi, A., 2020. Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Minyak Jelantah dengan Ekstrak Jeruk dalam Perspektif Komunikasi Lingkungan di Kelurahan Kaligandu, *Jurnal SOLMA*, 09 (1), 92-101
- Nasir, N.W., Nurhaeni & Musafira. 2014. Pemanfaatan Arang Aktif Kulit Pisang Kepok (musa normalis) sebagai Adsorben untuk Menurunkan Angka Peroksida dan Asam Lemak Bebas Minyak Goreng Bekas. *J. Natural Sci.* 3:18-30
- Noriko, N., Elfidasari, D., Perdana, A. T., Wulandari, N., & Wijayanti, W.,2012 . Analisis Penggunaan dan Syarat Mutu Minyak Goreng pada Penjaja Makanan di Food Court UAI. *Al Azhar Indonesia Seri Saind Dan Teknologi*, 1(3), 147–154.
- Nurul, F.S. & Widiastuti, N. 2008. Adsorpsi Cu) pada Zeolit yang Disintesis dari Abu Dasar Batubara PT Ipmomi Paiton. *J. Zeolit Ind.* 7(1):1-11
- Priani, S.E. & Lukmayani, Y., 2010. Pembuatan Sabun Transparan Berbahan Dasar Minyak Jelantah serta Hasil Uji Iritasinya pada Kelinci. *Prosiding SnaPP*, Edisi Eksakta. ISSN: 2089- 3582.
- Prihanto, A., & Irawan, B., 2018. Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Menjadi Sabun Mandi. *Metana*, 14(2), 55–59.
- Pujiati, A. 2018. Utilization of Domestic Waste for Bar Soap and Enzyme Cleanner (Ecoenzyme) [Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Untuk Pembuatan Sabun Batang dan Pembersih Serbaguna (Ecoenzym)]. In *Proceeding of Community Development*, 2, 777–781).
- Rizal, J.W. (2022). Konsumsi Minyak Goreng Sawit di Indonesia", <https://www.kompas.com/cekfak>

Masriani,dkk. Penanaman Karakter Sainspreneur Kepada Mahasiswa Melalui...

[ta/read/2022/02/04/122200282/-
kabar-data-konsumsi-minyak-
goreng-sawit-di-
indonesia?page=all](#)