

Pelatihan Pembuatan Arang Aktif dari Sekam Padi untuk Penjernihan Minyak jelantah sebagai Bekal Wirausaha Masyarakat

Sri Mulyani¹, Wirawan Ciptonugroho², Muhammad Hizbul Wathon³, dan Ari Syahidul Shidiq⁴

Universitas Sebelas Maret^{1,2,3,4}

srimulyaniuns@staff.uns.ac.id¹, wirawan_ciptonugroho@staff.uns.ac.id², m.h.wathon@staff.uns.ac.id³, arishidiq@staff.uns.ac.id⁴

Abstract

Most of the area in Jabung Village is rice fields, with most of the population's livelihood being agricultural laborers and convection workers. During the pandemic, the convection business experienced sluggishness and slump. So, people need other alternative businesses to increase their income. The sizeable agricultural land in Jabung village, which produces rice husk waste, can be a new business alternative for the community, including turning it into activated charcoal. The community department service team of the Chemistry Education department, FKIP UNS, has trained the residents of Jabung village to provide entrepreneurial provisions for the people. The training focuses on three main activities, which are: (1) educating residents about the absorption process of activated charcoal and its business opportunities; (2) training in making activated charcoal from rice husks and its use for purification of used cooking oil; and (3) assistance in products packaging and marketing. The evaluation results of the training, which 60 participants attended, revealed that 36.73% of participants strongly agreed, and 53.06% agreed that the community received direct benefits from the training activity on making activated charcoal from rice husks and using it to purify used cooking oil.

Keywords: Training; Activated charcoal; Rice husk; Cooking oil purification.

Abstrak

Sebagian besar wilayah di Desa Jabung merupakan persawahan, dengan sebagian besar mata pencaharian penduduknya adalah buruh tani dan buruh konveksi. Di masa pandemi, bisnis konveksi mengalami lesu dan terpuruk. Sehingga, masyarakat membutuhkan alternatif usaha lain untuk meningkatkan pendapatannya. Luasnya lahan pertanian di Desa Jabung yang menghasilkan limbah sekam padi dapat menjadi alternatif usaha baru bagi masyarakat, termasuk mengolahnya menjadi arang aktif. Tim pengabdian kepada masyarakat Departemen Pendidikan Kimia FKIP UNS telah melatih warga Desa Jabung untuk memberikan bekal kewirausahaan bagi masyarakat. Pelatihan tersebut fokus pada tiga kegiatan utama, yaitu: (1) mengedukasi warga mengenai proses penyerapan arang aktif dan peluang usahanya; (2) pelatihan pembuatan arang aktif dari sekam padi dan pemanfaatannya untuk pemurnian minyak jelantah; dan (3) pendampingan pengemasan dan pemasaran produk. Hasil evaluasi pelatihan yang diikuti oleh 60 peserta ini menunjukkan bahwa 36,73% peserta sangat setuju, dan 53,06% setuju bahwa masyarakat mendapat manfaat langsung

dari kegiatan pelatihan pembuatan arang aktif dari sekam padi dan pemanfaatannya untuk memurnikan minyak jelantah.

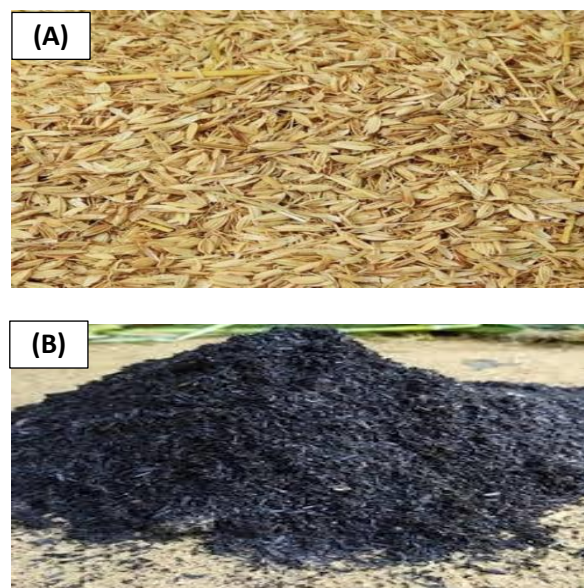
Kata Kunci: Pelatihan; Arang aktif; Sekam padi; Penjernihan minyak jelantah

A. PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 dimulai bulan Desember 2019 dan pada awal tahun 2022 menjadi transisi perubahan status pandemi menjadi endemi (Fikria, 2022). Dalam masa 2 tahun tersebut telah menyebabkan sebagian besar industri terpuruk, diantaranya industri konveksi. Desa Jabung, Kecamatan Plupuh, Kabupaten Sragen, Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu desa yang sebagian besar mata pencahariannya berasal dari usaha konveksi dan pertanian. Masyarakat desa Jabung tersebut termasuk yang mengalami keterpurukan ekonomi akibat pandemi Covid-19 (Anindito, 2021). Desa Jabung memiliki 600 keluarga miskin yang membutuhkan pelatihan. Kemiskinan ini berkontribusi signifikan terhadap persentase warga miskin di kabupaten sragen yang mencapai 13,83% (Rahayu & Ashshidiqy, 2021).

Ditinjau dari wilayahnya, sebagian besar wilayah Desa Jabung berupa persawahan. Setiap akhir panen petani akan menggiling padi sehingga menjadi beras dengan menghasilkan bahan buangan diantaranya limbah sekam padi (Gambar 1A). Sekam padi adalah lapisan keras kariopsis yang terbentuk dari sekam kelopak dan sekam mahkota. Sekam merupakan bahan sisa yang terpisah dari butir beras pada saat proses penggilingan padi dan disebut sebagai limbah penggilingan. Sekam padi terdiri atas jaringan serat-serat selulosa yang mengandung banyak silika berbentuk serabut-serabut yang sangat keras (Haryadi 2006). Limbah sekam padi akan menjadi

pengganggu lingkungan dan kesehatan masyarakat sekitar karena secara alamiah proses penghancurannya sangat lambat. Akibatnya limbah yang tertumpuk (Surdianto et al. 2015).



Gambar 1. Sekam padi (A) dan Arang Sekam padi (B).

Sekam padi dapat diolah dengan proses pembakaran untuk menghasilkan arang yang dinamakan arang sekam padi (Gambar 1B). Arang ini memiliki berbagai manfaat, diantaranya sebagai adsorben dan untuk bahan baku industri kimia maupun bahan bangunan (Sitanggung 2010). Arang mempunyai bentuk padatan berpori hasil dari pemanasan pada suhu tinggi dengan kandungan karbonnya mencapai 85-95%. Luas permukaan partikel akan menentukan daya serap dan kemampuan daya serap dapat ditingkatkan jika arang diaktivasi.

Berdasarkan penelitian Putra dkk. (2012) minyak jelantah dapat dijernihkan dengan menggunakan arang aktif. Penjernihan minyak jelantah dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu penyaringan, pemucatan, dan deodorisasi. Setelah melalui penyaringan dengan menggunakan kertas saring, minyak goreng bekas dikontakkan dengan arang aktif agar zat pewarna dan impurities lain dapat terserap. Selanjutnya minyak jelantah yang telah dijernihkan dapat diolah menjadi sabun melalui proses saponifikasi, yaitu hidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol dalam kondisi basa (Dalimunthe, 2008). Disamping dimanfaatkan sebagai sabun, minyak jelantah juga dapat diolah menjadi minyak diesel (Mulyani et al, 2023).

Ditinjau dari aspek kebutuhan masyarakat Desa Jabung akan alternatif usaha, dan dengan terdapatnya potensi sekam pagi sebagai bahan pembuatan arang aktif di desa Jabung. Maka, melalui pengabdian masyarakat, tim pengabdian Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret bertujuan untuk memberikan pelatihan pembuatan arang aktif dari sekam padi dan pemanfaatannya untuk penjernihan minyak jelantah sebagai bekal wirausaha masyarakat desa jabung, plupuh, sragen. Diharapkan, melalui pelatihan yang diberikan, dapat berkontribusi untuk mengedukasi masyarakat dan memberikan alternatif usaha baru untuk peningkatan penghasilan Masyarakat desa Jabung.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Metode Pelaksanaan meliputi: (1) persiapan yang diawali dengan observasi permasalahan mitra, diskusi dengan mitra tentang solusi yang ditawarkan; (2) Penyuluhan tentang teori wirausaha dan

peluang usaha rumahan, prinsip dasar produksi arang aktif sekam padi dan pemanfaatannya sebagai penjernih minyak jelantah, pengemasan dan pemasaran produk; (3) Pelatihan cara pembuatan arang aktif sekam padi dan pemanfaatannya sebagai penjernih minyak jelantah; (4) Pendampingan dalam pengemasan dan pemasarannya; dan (5) Evaluasi kegiatan, publikasi, dan pelaporan.

Program pelatihan dan pendampingan ini dilakukan sejak bulan Mei hingga bulan Agustus 2022. Sebanyak 60 peserta, yang merupakan warga Desa Jabung, terlibat aktif pada pelatihan yang diadakan di Balai Desa Jabung. Kegiatan evaluasi dari pelatihan ini dilakukan dengan memberikan angket kepuasan peserta terhadap pelatihan yang dilakukan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Jabung meliputi 10 dusun dan memiliki lembaga pendidikan antara lain: SD Negeri Jabung 1, SD Negeri Jabung 2, dan MI Muhammadiyah Jabung. Pendidikan masyarakatnya sebagian besar pendidikan dasar dan menengah yang belum banyak mendapatkan pelatihan untuk berwirausaha. Mata pencaharian masyarakatnya sebagian besar sebagai buruh tani maupun konveksi. Akibat pandemi Covid-19 menyebabkan masyarakat banyak kehilangan mata pencaharian, sehingga memerlukan upaya lain untuk memperoleh pendapatan yang cukup. Penghasilan mereka di bawah UMR dan memiliki waktu luang yang cukup. Berdasarkan wawancara mereka ini belum mempunyai ketrampilan berwirausaha dan membutuhkan pelatihan untuk meningkatkan pendapatan.

Pemanfaatan limbah sekam padi menjadi arang aktif dan pemanfaatannya untuk penjernihan minyak jelantah

berpotensi untuk meningkatkan pendapatan warga Desa Jabung. Arang sekam padi yang diaktifkan akan kehilangan hidrokarbon yang melapisi permukaan arang sehingga porositas karbon dapat ditingkatkan. Terdapat 2 cara yang dapat dilakukan untuk mengaktifkan arang aktif, yaitu melalui aktivasi secara fisik dan proses aktivasi kimia. Pada aktivasi fisik, air atau gas CO₂ diberikan kepada arang yang telah dipanaskan. Sedangkan pada aktivasi kimia, arang direndam dalam senyawa kimia sebelum dipanaskan. Akibat dari proses aktivasi tersebut, sifat-sifat fisika dan kimia arang akan mengalami perubahan dan disebut sebagai arang aktif. Arang aktif memiliki aplikasi komersial, antara lain dimanfaatkan sebagai penghilang bau dan resin, pemurnian air limbah, penyulingan bahan mentah, dan penjernih cairan (Jamilatun dkk., 2016).

Harga minyak goreng akhir-akhir ini meningkat tajam dan bagi masyarakat desa Jabung Plupuh menjadi masalah, karena minyak merupakan salah satu kebutuhan untuk mengolah masakan. Akibatnya mereka menggunakan minyak goreng berkali-kali sampai warna minyak menjadi kecoklatan. Jika minyak goreng lebih dari empat kali digunakan, maka minyak ini dapat berbahaya bagi kesehatan. karena memicu munculnya senyawa yang bersifat karsinogenik (Pakpahan, dkk, 2013). Hasil penelitian Rukmini (2007) menunjukkan bahwa minyak jelantah jika dikonsumsi terbukti dapat menyebabkan sel pembuluh darah maupun organ lain seperti ginjal, jantung, dan liver rusak. Oleh karena itu, minyak jelantah sebaiknya tidak digunakan, namun begitu karena dapat mencemari lingkungan, maka minyak jelantah inipun tidak dapat langsung dibuang. Kegiatan edukasi terkait bahaya penggunaan minyak jelantah dan pelatihan tentang pembuatan arang aktif dan pemanfaatannya disajikan pada Gambar 2.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 2. (a, b, c, d) Dokumentasi Pelatihan

Evaluasi dari kegiatan pelatihan di tampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Evaluasi Pelatihan dan Pendampingan

| Pertanyaan | STS | TS | S | SS |
|---|-----|------|------|------|
| 1. Materi PKM sesuai dengan kebutuhan masyarakat | 0 | 6.12 | 71.4 | 22.5 |
| 2. Kegiatan PKM yang dilaksanakan sesuai dengan harapan masyarakat | 0 | 12.3 | 55.1 | 32.6 |
| 3. Cara Pemateri menyajikan materi menarik | 0 | 10.2 | 65.3 | 24.5 |
| 4. Materi yang disajikan jelas dan mudah dipahami | 0 | 14.3 | 58.9 | 36.7 |
| 5. Waktu yang disediakan sesuai untuk penyampaian materi dan kegiatan PKM | | 10.2 | 57.1 | 32.7 |
| 6. Setiap keluhan/pertanyaan/permasalahan yang diajukan ditindaklanjuti dengan baik oleh Tim Pengabdian | 0 | 8.2 | 51.0 | 40.8 |
| 7. Masyarakat mendapatkan manfaat langsung dari kegiatan PKM | 0 | 10.2 | 53.0 | 36.7 |
| 8. Masyarakat bersedia mencoba pembuatan arang aktif sesuai dengan yang dilatihkan | 0 | 10.2 | 69.4 | 20.4 |
| 9. Secara umum, masyarakat puas terhadap kegiatan PKM | 0 | 12.2 | 53.0 | 34.8 |
| 10. Masyarakat menginginkan kegiatan ini untuk terus dilakukan | 0 | 10.2 | 67.3 | 22.5 |

Keterangan:

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

Berdasarkan data pada Tabel 1. secara umum masyarakat Desa Jabung menganggap bahwa pelatihan yang dilakukan oleh tim pengabdian dari Prodi Pendidikan Kimia FKIP UNS termasuk pelatihan yang dibutuhkan oleh masyarakat. Hal ini di buktikan dengan persentasi menjawab setuju dan sangat setuju pada pertanyaan pertama sebesar 71.4% dan 22.5%.

Data lain yang didapatkan dari hasil evaluasi adalah masyarakat merasakan manfaat langsung dari pelatihan yang dilakukan. Hal ini dibuktikan dengan persentasi jawaban masyarakat untuk setuju dan sangat setuju pada pertanyaan 7 sebesar 53.0% dan 36.7%. Selain itu, sebagai umpan balik, tim pengabdian perlu melakukan peningkatan kejelasan penyampaian materi, dengan memberikan penjelasan yang mudah dipahami. Evaluasi ini didasarkan dari persentase jawaban masyarakat penyajian materi dari tim pengabdian menunjukkan sebanyak 14.3% peserta menganggap penyajian kurang jelas.

Secara umum, masyarakat desa jabung menganggap pelatihan ini bermanfaat untuk pengetahuan dan membuka peluang usaha bagi mereka. Tersedianya bahan sekam padi yang melimpah di desa jabung menjadi faktor pendukung terlaksananya program ini. Namun, sulitnya mengumpulkan minyak jelantah dan belum banyaknya kaum muda untuk melakukan pemanfaatan sekam padi dan minyak jelantah menjadi faktor penghambat.

D. PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan evaluasi dari pelatihan yang dilakukan, didapatkan simpulan bahwa pelatihan pembuatan arang aktif dari sekam padi dan pemanfaatannya untuk penjernihan

minyak goreng bekas (jelantah) adalah pelatihan yang dibutuhkan dan memiliki dampak langsung kepada masyarakat desa Jabung. Mengacu pada permasalahan mitra, kegiatan pelatihan ini bisa menjadi alternatif solusi menambah pemasukan masyarakat dengan memanfaatkan limbah sekam padi sebagai arang aktif dan juga bisa sebagai bekal wirausaha penduduk desa Jabung, tersebut.

Pada prosesnya, implementasi pelatihan ini memiliki faktor pendukung yaitu bahan arang aktif yang telah tersedia melimpah di desa jabung. Namun, implementasi ini juga memiliki faktor penghambat yaitu sulitnya mengumpulkan minyak jelantah dari warga. Faktor penghambat ini direspon dengan menyarankan pembentukan bank minyak jelantah di desa jabung. Hal ini sekaligus dapat menjadi alternatif tema pengabdian masyarakat selanjutnya.

Saran

Diperlukan pendampingan kepada masyarakat untuk menerapkan pembuatan arang aktif sebagai penjernih minyak jelantah secara berkelanjutan. Selain itu, dapat dilakukan pengabdian lanjutan untuk pemanfaatan minyak jelantah hasil penjernihan sebagai bahan baku produk sabun.

Ucapan Terima Kasih

Pengabdian mengucapkan terimakasih kepada LPPM UNS atas dukungan terhadap kegiatan Pengabdian Mandiri melalui kontrak nomor: 1438.1/UN27.22/PM.01.01/2022.

E. DAFTAR PUSTAKA

Anindito, AN. (2021), Usaha Konveksi Desa Jabung Berusaha Bangkit, Butuh

Peralatan dan Modal Usaha, Suaramerdeka, Senin, 20 Desember 2021 | 16:35 WIB. Available from URL: <https://solo.suaramerdeka.com/ekonomi/pr-052196479/usaha-konveksi-desa-jabung-berusaha-bangkit-butuh-peralatan-dan-modal-usaha?page=2>.

Dalimunthe, AN. (2008). Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Menjadi Sabun Mandi Padat. Tesis. Pasca Sarjana Teknik Kimia. Universitas Sumatera Utara, Medan

Darmawan, FI. dan Susila, IW. (2013). Proses Produksi Biodiesel dari Minyak Jelantah dengan Metode Pencucian Dry-Wash System. *JTM*. 2 (1): 80-87.

Erna, N dan Wiwit, WS. (2017). Pengolahan Minyak Goreng Bekas (Jelantah) Sebagai Pengganti Bahan Bakar Minyak Tanah (Biofuel) Bagi Pedagang Gorengan di Sekitar FMIPA Universitas Negeri Semarang. *Jurnal Rekayasa*. 15 (2):89-95.

Fikria, S. (2022). BIN Sebut Indonesia Masuki Transisi Pandemi Jadi Endemi, 23 March 2022 14:33 PM, Available from URL: <https://radarsolo.jawapos.com/nasional/23/03/2022/bin-sebut-indonesia-masuki-transisi-pandemi-jadi-endemi/>

Haryadi. (2006). Teknologi Pengolahan Beras. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.

Jamilatun, S, Salamah, S, dan Isparulita, ID. (2016). Karakteristik Arang Aktif Dari Tempurung Kelapa Dengan Pengaktivasi H₂SO₄ Variasi Suhu Dan Waktu. *CHEMICA: Jurnal Teknik Kimia*, 2(1): 13.

Mulyani, S, Sutopo, AMF, Kusumawardani, A, Susilowati, E, Susanti VH, E. (2023). Waste Cooking Oil Purification with Various Adsorbents for Synthesizing

- Biodiesel. *Key Engineering Materials*, 962: 129-136.
- Pakpahan, JF., Tambunan T, Harimby A, Ritonga, Y. (2013). Pengurangan FFA Dan Warna Dari Minyak Jelantah Dengan Adsorben Serabut Kelapa Dan Jerami. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 2 (1):31-36
- Putra, A, Silvia, M, Dewi, A, Saptia, E. (2012). Recovery Minyak Jelantah Menggunakan Mengkudu Sebagai Absorben. Prosiding Seminar Nasional PERTETA. 30 November- 2 Desember 2012, Malang, Indonesia. 585-589.
- Rahayu, T, Ashshidiqy, KH, (2022). Sasaran Perdana, Desa Jabung Sragen Ditarget Nihil Warga Miskin di 2023, Soloraya 23 March 2022 20:51:33 WIB
- Rukmini, A. (2007). Regenerasi Minyak Goreng Bekas Dengan Arang Sekam Menekan Kerusakan Organ Tubuh. Prosiding Seminar Nasional Teknologi. 24 November 2007, Yogyakarta, Indonesia. A-1 – A-9.
- Siswani ED, Kristianingrum S, Suwardi. (2012). Sintesis dan Karakterisasi Biodiesel dari Minyak Jelantah pada Berbagai Waktu dan Suhu. In: Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta. 2012. p. 103–12.
- Sitanggang C. (2010). Pemanfaatan Arang Sekam Padi sebagai Adsorben untuk Menurunkan Kadar Besi dalam Air Sumur [Skripsi]. Sumatera Utara (ID): Universitas Sumatera Utara.
- Solihudin S, Noviyanti AR, Rukiah R. (2015). Aktivasi Arang Sekam Padi Dengan Larutan Natrium Karbonat Dan Karakterisasinya. *Chim Nat Acta*. 3(1):11–6.
- Solopos.com "Sasaran Perdana, Desa Jabung Sragen Ditarget Nihil Warga Miskin di 2023" Available from: URL: <https://www.solopos.com/sasaran-perdana-desa-jabung-sragen-ditarget-nihil-warga-miskin-di-2023-1280186> .
- Surdianto Y, Nutrisna N, Basuno, Solihin. (2015). Panduan Teknis Cara Membuat Arang Sekam Padi. Bandung (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat.
- Yuliana, Y, Veronika, JS, dan Gunantara, B. (2005). Penggunaan Adsorben Untuk Mengurangi Kadar Free Fatty Acid, Peroxide Value dan Warna Minyak Goreng Bekas. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*. 4 (2) :212-218.
- Yustinah, H. (2011). Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Menggunakan Arang Aktif dari Sabut Kelapa. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan”. 22 Februari 2011, Yogyakarta, Indonesia. B05-1 – B05-4.