

## Pendampingan Pemanfaatan Kulit Jeruk Pamelon Menjadi Sabun dan Biobaterai di MTS NU Raden Umar Said

Hanik Malichatin<sup>1</sup>, Dody Rahayu Prasetyo<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Tadris IPA Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus

Jl. Conge Ngembalrejo Bae Kudus 59322 Jawa Tengah

\*E-mail : [dody@iainkudus.ac.id](mailto:dody@iainkudus.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v9i2.21004>

Article Submitted : July 6<sup>th</sup>, 2023; Accepted : September 24<sup>th</sup>, 2023

### Abstrak

Sabun mandi dan listrik merupakan kebutuhan harian masyarakat. Keterampilan dalam membuat sabun mandi dan biobaterai (penghasil listrik) diharapkan mampu mengurangi pengeluaran masyarakat setiap bulannya. Di sisi lain, limbah organik (kulit jeruk pamelon) banyak ditemukan di Kawasan wisata religi Sunan Muria. Hal ini memiliki potensi untuk dijadikan bahan dasar pembuatan sabun dan biolistrik karena termasuk bahan alami yang aman untuk digunakan. Sasaran pendampingan ini adalah guru IPA dan siswa MTs NU Raden Umar. Hal ini karena siswa memiliki pengetahuan bahan dasar tersebut yang diperoleh dari pembelajaran IPA tetapi tidak bisa mengolahnya menjadi produk yang bermanfaat. Produk yang berhasil dibuat ini nantinya dapat digunakan oleh anggota keluarga siswa tersebut. Kegiatan pendampingan ini terdiri dari tahapan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Wawancara dan dokumentasi dilakukan tiap tahapan, kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil yang diperoleh melalui pendampingan ini yaitu: 1) para siswa telah mampu membuat sabun dan biobaterai dengan baik meskipun terdapat kendala dalam menggunakan alat-alat praktikum dan 2) pihak madrasah puas atas terlaksananya kegiatan pendampingan ini. Tindak lanjut dari kegiatan ini adalah pihak madrasah menyusun program kegiatan ekstrakurikuler yang berisi kegiatan penelitian berbasis potensi lokal di daerah Kudus. Selain itu, pihak Tadris IPA IAIN Kudus menjadi staf ahli pada struktur organisasi kegiatan ekstrakurikuler tersebut.

**Kata Kunci** : kulit jeruk pamelon, sabun, biobaterai

### Abstract

Bath soap and electricity are people's daily needs. Skills in making bath soap and biobatteries (producing electricity) are expected to reduce public expenses every month. On the other hand, organic waste (pamelon orange peel) is found in Sunan Muria religious tourism area. This has the potential to be used as a basic ingredient for soap and bioelectricity because it is a natural ingredient that is safe to use. The target of this assistance is science teacher and MTs NU student Raden Umar. This is because students have knowledge of these basic materials obtained from learning science but cannot process them into useful products. This successfully made product can later be used by family members of the student. This mentoring activity consists of stages of preparation, implementation, and evaluation. Interviews and documentation are conducted at each stage, then analyzed descriptively. The results obtained through this assistance are: 1) the students have been able to make soap and biobatteries well despite the obstacles in using practicum tools and 2) the madrasah is satisfied with the implementation of this mentoring activity. The follow-up of this activity is the madrasah compiling an extracurricular activity program containing research activities based on local potential in the Kudus area. In addition, Tadris IPA IAIN Kudus became an expert staff in the organizational structure of these extracurricular activities.

**Key Words** : soap, biobattery, pamelon orange peel

### PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari setiap orang membersihkan tubuhnya dengan sabun baik sebagian tubuh maupun keseluruhan tubuhnya. Sabun merupakan pembersih tubuh yang paling efektif karena mampu membersihkan kotoran seperti debu serta sisa metabolisme. Selain itu, sabun mampu mengurangi bakteri patogen yang berbahaya pada kulit manusia (Astuti *et al.*, 2021). Sabun alami merupakan sabun yang berbahan dasar herbal atau alami dan tidak berbahaya pada lingkungan. Beberapa peneliti yang membuat sabun berbahan dasar alami minyak kelapa diantaranya Astuti *et al.*, (2021), Sukeksi *et al.*, (2018), Pujiati & Retariandalas (2022), Widyasanti *et al.*, (2016). Sementara itu belum ada yang membuat dengan bahan dasar kulit jeruk pamelon. Berdasarkan penelitian Wenas & Ramadania (2017), jeruk pamelon sebagai antimikroba terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Aspergillus fumigatus* dan *Saccharomyces cerevisiae*. Dengan demikian, produk sabun yang berbahan dasar jeruk pamelon juga dapat sebagai antimikroba.



Selain itu, energi listrik merupakan energi yang menjadi kebutuhan utama pada zaman digital, dimana manusia sangat bergantung pada energi listrik untuk memenuhi kebutuhan dalam beraktivitas, seperti dalam hal aktivitas memperoleh informasi melalui perangkat elektronik maupun aktivitas rumah tangga seperti sumber penerangan di dalam rumah. Sumber energi listrik berasal dari sumber daya alam yang tidak terbarukan dan terbarukan. Sumber energi alam yang tidak terbarukan contohnya energi fosil, dalam ketersediaan setiap tahunnya mengalami penurunan di dunia maupun di Indonesia. Penurunan disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi. Sumber energi terbarukan telah menjadi harapan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan energi. Energi terbarukan dalam ketersediaannya dianggap berlimpah lestari dan ramah lingkungan sehingga dapat berperan menjadi andalan pada pasokan energi dunia dan Indonesia. Energi listrik terbarukan dapat dihasilkan dari pemanfaatan buah-buahan, sayur-sayuran, maupun limbah bio (Yasa *et al.*, 2019). Energi listrik yang berasal dari buah dan sayuran karena terdapat ion elektrolit. Elektrolit yang dihasilkan akan menghasilkan energi listrik, yang mana dapat digunakan sebagai bio baterai untuk memenuhi kebutuhan listrik. Bio baterai lebih aman bagi lingkungan daripada baterai komersil yang sudah ada. Baterai komersil yang telah dipakai akan dibuang begitu saja ke tempat pembuangan sampah akan berbahaya bagi lingkungan karena mengandung limbah berbahaya serta menimbulkan kecelakaan seperti ledakan. Penelitian bio baterai yang dilakukan menggunakan bahan seperti jeruk, mangga, kulit pisang dan limbah sayuran (Abidin *et al.*, 2020; Kamilah *et al.*, 2020; Pulungan *et al.*, 2017). Namun belum ada penelitian yang menggunakan kulit jeruk pamel. Meskipun demikian, dapat diyakini bahwa kulit jeruk pamel memiliki ion elektrolit, yang dapat menghasilkan listrik.

Salah satu kawasan yang masuk pada dataran tinggi di Kudus adalah Desa Colo. Daerah tersebut memiliki potensi alam yang melimpah yaitu buah-buahan termasuk jeruk pamel. Hal ini karena tanah yang subur dan suhu yang mendukung. Meskipun demikian, MTs NU Raden Umar Sa'id yang berada di daerah tersebut belum mampu memanfaatkannya secara optimal. Dengan demikian, perlu adanya kegiatan pendampingan pada siswa di MTs tersebut untuk dapat mengoptimal potensi alam disekitarnya. Melalui kegiatan pendampingan masyarakat dapat meningkatkan nilai guna potensi alam di daerah masyarakat tersebut (Ningsih & Suryaningsih, 2022; Supriyanto *et al.*, 2023; Yasa *et al.*, 2019). Selain meningkatkan nilai guna, juga dapat meningkatkan keterampilan masyarakat (Anwar, 2014; Fauziah & Rosidana, 2017; Harahap, 2017; Masturoh *et al.*, 2019; Prasetyo *et al.*, 2018; Utami *et al.*, 2021; Widiyatmoko & Pamelasari, 2012). Di sisi lain, dengan adanya produk saingan menjadikan masyarakat harus memiliki jiwa kompetisi. Melalui kegiatan pelatihan, dapat menanamkan jiwa kompetisi pada masyarakat (Maulina *et al.*, 2021; Wiyoko *et al.*, 2019; Yuliana *et al.*, 2022). Dengan keterampilan membuat sabun dan biobaterai yang dimiliki siswa, diharapkan dapat meningkatkan kesehatan kulit keluarganya dan menghasilkan energi listrik skala kecil. Selain itu, limbah hasil produk tersebut tidak berbahaya bagi lingkungan.

## METODE

Kegiatan pendampingan ini dilakukan tiga tahap yaitu: tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap persiapan, tim menyelenggarakan *Focus Group Discussion* (FGD) di MTs NU Raden Umar Said untuk mengenali pemahaman siswa terkait manfaat kulit jeruk pamel melalui tanya jawab, dengan pemateri adalah dosen IPA. Pemateri memiliki pengalaman dan beberapa penelitian terkait produk herbal dan energi alternatif. Tahap pelaksanaan, siswa dibekali pemahaman manfaat dan kandungan jeruk pamel. Selanjutnya, demonstrasi pembuatan sabun dan biobaterai dilakukan oleh tim. Sebelumnya, tim melakukan uji coba dalam pembuatan sabun dan biobaterai, kemudian dievaluasi hasilnya. Setelah dinyatakan berhasil, tim menyusun kedalam panduan pembuatan sabun dan biobaterai (Gambar 1).

Agar siswa lebih paham, siswa diberi kesempatan untuk mempraktekannya. Panduan pembuatan sabun dan biobaterai diberikan kepada siswa secara berkelompok agar lebih mudah memahami langkah-langkah yang harus dilakukan. Selama proses pembuatan, siswa diwawancarai terkait kesulitan-kesulitan yang dialaminya dan didokumentasikan. Tahap evaluasi, data-data yang terkumpul dari tahap persiapan dan pelaksanaan, hingga produk yang dihasilkan siswa dilakukan analisis. Selain itu, diadakan FGD tim dengan pihak sekolah terkait keterlaksanaan kegiatan pendampingan ini.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tanya jawab oleh pemateri dan siswa di tahap persiapan, diketahui bahwa pemahaman siswa terkait kulit jeruk pamelosekedar dijadikan mainan berbentuk kapal. Selain itu, siswa menjawab bahwa kulit jeruk pamelosekedar tidak dapat dimanfaatkan. Yang dimanfaatkan dari jeruk pamelosekedar adalah daging buahnya. Namun, ketika diberi tahu oleh pemateri bahwa kulit jeruk pamelosekedar dapat menjadi sabun dan listrik. Mereka menjadi antusias dan ingin mengetahui caranya. FGD pengenalan manfaat kulit jeruk pamelosekedar ditampilkan Gambar 1.



**Gambar 1. Kegiatan FGD dan Pendampingan pada Siswa MTS NU Raden Umar Said**

Setelah tim melakukan demonstrasi, siswa mencoba untuk membuat sabun dan biobaterai. Kegiatan ini juga didampingi oleh guru IPA untuk membantu mengkondisikan siswa. Pada tahap ini siswa dalam kelompok sangat antusias, meskipun mengalami kesulitan dalam menggunakan alat-alat praktikum. Untuk membantu siswa melakukan praktikum, disediakan buku panduan. Produk yang telah dibuat siswa sebagian besar berhasil, ada 1 kelompok yang kehabisan waktu sehingga sabun masih belum kering. Untuk biobaterai yang telah dibuat siswa, telah berhasil. Setelah di cek, memiliki voltase 1,2-1,6 volt. Nilai ini sama dengan baterai yang dijual dipasaran. Hasil produk ditampilkan Gambar 2.



**Gambar 2. Hasil Produk Sabun dan Bio-Baterai dari Bahan Kulit Jeruk Pamelosekedar**

Berdasarkan data wawancara dan dokumentasi di tahap persiapan dan pelaksanaan, kegiatan pendampingan ini terlaksana dengan baik. Hal ini ditunjukkan dari antusias siswa dari pelaksanaan hingga produk mereka berhasil. Selain itu, hasil FGD terkait evaluasi kegiatan pendampingan, kepala madrasah dan guru IPA menyatakan puas. Disamping itu, pihak madrasah meminta kegiatan semacam ini diadakan secara rutin. Selain membahas evaluasi, kegiatan FGD tersebut juga membahas tidak lanjut setelah kegiatan pendampingan ini selesai. Kepala madrasah ingin kegiatan ini dilakukan secara rutin dengan tujuan untuk membekali siswa pengetahuan potensi lokal yang ada dan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diikuti dalam kompetisi jenjang madrasah tsanawiyah yang salah satunya *Myres* (program Kementerian Agama). Untuk mewujudkan itu, berdasarkan hasil diskusi

pihak madrasah dan IAIN Kudus adalah menyusun program penelitian berbasis potensi lokal yang dimasukkan dalam program ekstrakurikuler. Di dalam pelaksanaannya, guru IPA sebagai pelaksana, kepala madrasah sebagai penanggung jawab, dan kaprodi Tadris IPA sebagai staf ahli. Selain itu, apabila laboratorium di madrasah tidak memadai, laboratorium IPA IAIN Kudus dapat digunakan melalui regulasi yang ada.

## KESIMPULAN

Tim pendampingan kepada masyarakat telah menjalankan tahapan demi tahapan kegiatan pendampingan kepada masyarakat berupa pelatihan pembuatan sabun dan biobaterai berbahan dasar kulit jeruk pamelos. Melalui kegiatan ini, diperoleh bahwa siswa telah memahami cara memanfaatkan dan mampu memproduksi sendiri produk berbahan dasar kulit jeruk pamelos yaitu sabun dan biobaterai. Selain itu, pihak madrasah puas atas terlaksananya kegiatan ini.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih sebesar-besarnya disampaikan kepada IAIN Kudus yang telah membiayai pendampingan ini melalui program BOPTN (Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, M., Hafidh, A. F., Widyaningsih, M., Yusuf, M., & Murniati, A. (2020). Pembuatan Biobaterai Berbasis Ampas Kelapa dan Tomat Busuk. *Al-Kimiya*, 7(1), 28–34. <https://doi.org/10.15575/ak.v7i1.6511>
- Fauziah, A. N. M., & Rosidana, L. (2017). Keterampilan Guru IPA Dalam Pembuatan Alat Peraga Sederhana. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(2), 76. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v1n2.p76-79>
- Harahap, F. I. N. (2017). Pemberdayaan Masyarakat Pemulung Sampah Sungai Citarum melalui Koperasi Bangkit Bersama. *JPPM (Jurnal Pendidikan dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 4(2), 180–186. <https://doi.org/10.21831/jppm.v4i2.15253>
- Lilis Sukeksi, Meirany Sianturi, & Lionardo Setiawan. (2018). Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) Sebagai Bahan Antioksidan. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 7(2), 33–39. <https://doi.org/10.32734/jtk.v7i2.1648>
- Masturoh, R. D., Sudarmi, M., & Noviandini, D. (2019). Barang Bekas di Sekitarku (BARBEKU) Sebagai Alat Peraga Sederhana Untuk Meningkatkan Pemahaman Hukum III Newton. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 2(1), 16–25. <https://doi.org/10.24246/juses.v2i1p16-25>
- Maulina, D., Pramudiyanti, P., Rakhmawati, I., & Meriza, N. (2021). Program Pendampingan Kegiatan Kompetisi Sains Nasional Bidang Biologi Siswa SMAN 5 Bandar Lampung. *Wikrama Parahita: Jurnal Pendampingan Masyarakat*, 5(1), 73–79. <https://doi.org/10.30656/jpmwp.v5i1.2818>
- Ningsih, I. Y., & Suryaningsih, I. B. (2022). Pemberdayaan Kelompok Petani Terong di Desa Dawuhan, Bondowoso melalui Pengolahan Kulit Terong. *Jurnal PkM Pendampingan kepada Masyarakat*, 5(4), 424. <https://doi.org/10.30998/jurnalpkm.v5i4.7804>
- Pujiati, A., & Retariandalas, R. (2022). Keterampilan Pembuatan Sabun Mandi Alami Berbahan Baku VCO Skala Rumah Tangga. *Jurnal PkM Pendampingan kepada Masyarakat*, 5(3), 322. <https://doi.org/10.30998/jurnalpkm.v5i3.9566>
- Supriyanto, S., Maflahah, I., Rahman, A., Hidayati, D., Mojiono, M., Faridz, R., & Lestari, H. (2023). Pendampingan Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme Sebagai Upaya Pengurangan Sampah di Lingkungan Sekolah. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 9(1), 29–34. <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v9i1.19266>



- Utami, P. P., Vioreza, N., & Putri, A. (2021). Pemberdayaan Pemulung melalui Limbah Kardus. *Jurnal Abdimas Prakasa Dakara*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.37640/japd.v1i1.944>
- Wenas, D. M., & Ramadania, F. (2021). Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun dan Kulit Jeruk Pamelon (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.) terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. *Journal of Science and Technology*, 2.
- Wiyoko, T., Megawati, M., Aprizan, A., & Avana, N. (2019). Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Pembinaan Olimpiade Sains Nasional (OSN). *Warta LPM*, 22(2), 67–75. <https://doi.org/10.23917/warta.v22i2.8619>
- Yuliana, I. F., Fatayah, F., Priyasmika, R., Purwanto, K. K., Rohmah, R. S., & Maulidah, T. (2022). Pendampingan KSM Bidang Sains Terintegrasi Agama Melalui Pendekatan Hybrid Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendampingan Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*, 6(1), 42–48. <https://doi.org/10.21831/jpmmp.v6i1.48478>

