



PEMBUATAN SABUN CUAN (CUCI PAKAIAN) CAIR RAMAH LINGKUNGAN SESUAI KONSEP ZERO WASTE LIVING DI DESA ARGOTIRTO, SUMBERMANJING WETAN

Arief Rahmatulloh^{1*}, Mutia Devi Hidayati¹

¹Program Studi Teknologi Kimia Industri, Politeknik Negeri Malang, Malang, Indonesia

*Email: arief1289@polinema.ac.id

Informasi Artikel	Abstrak
<p>Kata kunci: Desa Argotirto; Sabun cuci pakaian cair; <i>Zero waste living</i>; <i>Refill station</i></p> <p>Diterima: 14-12-2022 Disetujui: 01-03-2023 Dipublikasikan: 15-07-2023</p>	<p>Desa Argotirto merupakan daerah di wilayah Kabupaten Malang dengan 30% masyarakatnya masih berada pada kondisi ekonomi pra sejahtera dan banyak warganya yang belum memiliki pekerjaan tetap. Oleh karena itu, penting bagi masyarakat Desa Argotirto untuk diberikan pelatihan keterampilan skill agar lebih mandiri dan percaya diri serta mendapatkan pekerjaan juga penghidupan yang layak. Salah satu bentuk pelatihan keterampilan yang dapat diberikan kepada masyarakat adalah cara pembuatan sabun cuan (cuci pakaian) cair ramah lingkungan. Bahan aktif yang akan digunakan dalam pembuatan sabun cuan cair berupa MES (metil ester sulfonat) yang berasal dari minyak sawit sehingga ramah lingkungan. Selain itu, dalam pelatihan ini akan digunakan konsep zero waste living melalui pemanfaatan botol <i>reuse</i> sebagai pengganti plastik kemasan yang nantinya dapat diisi melalui <i>refill station</i> sabun cuan cair. Pengabdian dilaksanakan pada tanggal 4 September 2022 dengan peserta sebanyak 14 peserta. Berdasarkan hasil kuisioner dapat diketahui bahwa nilai mean mencapai angka 3.90 dan nilai modus dari masing-masing pertanyaan adalah 4.0. Hasil uji kuisioner tersebut menyimpulkan bahwa peserta pelatihan rata-rata memahami, puas dan merasakan manfaat dari pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan. Peserta pelatihan juga mendapatkan bahan dan alat <i>refill station</i> sabun cuan cair dari tim pengabdian. Sebaiknya peserta pelatihan dapat secara rutin untuk membuat sabun cuan cair secara mandiri agar peserta semakin mahir dalam proses pembuatan sabun cuan cair dan dapat membuka lapangan kerja baru bagi peserta yaitu berdagang sabun cuan cair produksi sendiri.</p>
<p>Keywords: Argotirto village; Liquid laundry soap; Zero waste living; Refill station</p>	<p>Abstract</p> <p>Argotirto Village is an area in the Malang Regency area with 30% of the people still in pre-prosperous economic conditions and many residents who do not have permanent jobs. Therefore, it is important for the people of Argotirto Village to obtained knowledge and skills in order to be more independent and confident and get a job as well as a decent living. The community service that has been done is how to make environmentally friendly liquid laundry soap. The active ingredient that has been used in the manufacture of liquid laundry soap is MES (methyl ester sulfonate) which is derived from palm oil hence it is environmentally friendly. In addition, the training was conducted the concept of zero waste living through the use</p>

of reuse bottles as a substitute for plastic packaging which can later be filled through liquid laundry soap refill station. The community service was held on September 4, 2022 with 14 participants. Based on the results of the questionnaire, it can be seen that the mean value reaches 3.90 and the mode value of each question is 4.0. Thus, it can be concluded that the training participants understand, feel the benefit and satisfied with the community service which has been conducted. The training participants also received materials and tools for refilling liquid laundry soap from the community service team. Community service team recommend that training participants be able to make liquid soap frequently hence the participants are more proficient in the process of making liquid soap and can open new jobs for participants, namely trading liquid soap of their own production.

PENDAHULUAN

Desa Argotirto merupakan sebuah desa di Kecamatan Sumbermanjing Wetan, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur dengan luas wilayah Desa Argotirto 1.408,60 Ha. Jika ditinjau dari segi ekonomi, masyarakat Desa Argotirto berpenghasilan menengah ke bawah dan sekitar 30% masyarakatnya masih berada pada kondisi ekonomi pra sejahtera (PEMKAB MALANG, 2018). Oleh karena itu, penting bagi masyarakat Desa Argotirto untuk diberikan pelatihan keterampilan skill agar menjadi lebih mandiri, percaya diri serta mendapatkan pekerjaan juga penghidupan yang layak sesuai dengan konsep *sustainable and development goals yaitu decent work and economic growth*.

Salah satu bentuk pelatihan keterampilan yang dapat diberikan kepada masyarakat Desa Argotirto, Sumbermanjing Wetan adalah cara pembuatan sabun cuan (cuci pakaian) dalam bentuk cair. Sabun cuci pakaian mengandung bahan aktif yang dapat menembus serat pakaian secara merata. Bahan aktif sabun cuci pakaian yang biasa digunakan di Industri yaitu Linier AlkylBenzen Sulfonate (LAS) dan Metil Ester Sulfonat (MES). LAS merupakan surfaktan anionik yang menghasilkan busa pada detergen. Bahan aktif ini dapat terdegradasi pada kondisi aerob, akan tetapi tidak terurai dalam kondisi anaerob, sehingga secara garis besar penggunaan LAS sebagai bahan aktif dapat menyebabkan pencemaran air dan lingkungan (Hadi et al., 2019; Purnamasari, 2014). Hal ini berbeda dengan bahan aktif MES, bahan ini memiliki kelebihan dalam hal kemampuan daya detergensi, tahan terhadap kesadahan. Metil Ester Sulfonat (MES) dapat disintesis dari metil ester minyak kelapa sawit sehingga bersifat terbarukan dan ramah lingkungan (Iman et al., 2016; Permadani & Slamet, 2019; Sampepana & Saputra, 2016). Berdasarkan uraian diatas, maka dalam pelatihan pembuatan sabun cuan bentuk cair digunakan bahan aktif berupa MES yang ramah lingkungan sesuai dengan *sustainable development goals yaitu clean water and sanitation*.

Sabun cuci pakaian atau biasa disebut dengan detergen cair, biasanya dikemas dalam botol atau kemasan plastik. Masyarakat Desa Argotirto mayoritas masih menggunakan sabun cuci pakaian dalam kemasan plastik ataupun botol. Sehingga keberadaan sampah plastik kemasan di Desa Argotirto semakin melimpah seiring dengan pemakaiannya yang terus meningkat. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi sampah plastik kemasan sekali pakai adalah *Zero waste living*. *Zero waste living* merupakan gaya hidup nol sampah dengan meminimalisir sampah kemasan dengan konsep *reduce, reuse and recycle* (Hannon & Zaman, 2018; Jambeck et al., 2015; Zaman, 2015). Berdasarkan uraian diatas, maka pelatihan pembuatan sabun cuan cair juga menggunakan konsep *zero waste living* melalui pemanfaatan botol *reuse* sebagai pengganti plastik kemasan sekali pakai yang nantinya dapat diisikan melalui *refill station* sabun cuan cair.

Pembinaan kepada masyarakat dilakukan dengan dua tahapan yaitu demonstrasi pembuatan sabun cuan cair dan demonstrasi penggunaan alat *refill station* sabun cuan cair. Hasil sabun cuan cair yang dibuat masyarakat dapat digunakan pribadi atau dapat dikemas dan dijual dengan nilai yang tinggi sehingga diharapkan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Tujuan dari pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah untuk memberi bekal kepada masyarakat dengan ilmu dan

teknologi tepat guna, serta dapat meningkatkan perekonomian dari masyarakat dengan cara memberikan pelatihan pembuatan sabun cuan cair.

METODE

Metode yang diterapkan dalam pelaksanaan PKM ini adalah pendampingan pelatihan pembuatan sabun cuan cair mulai dari bahan baku hingga menjadi sabun cuan cair siap pakai dan pengadaan peralatan *refill station* sabun cuan cair dengan mengungkap permasalahan yang dihadapi oleh mitra yaitu masyarakat Desa Argotirto, Sumbermanjing Wetan. Selanjutnya dilakukan diskusi serta praktek langsung di lapangan untuk mendapatkan solusi yang tepat.

Tahapan pelaksanaan PKM yaitu sebagai berikut :

1. Koordinasi kegiatan dengan mitra masyarakat desa Argotirto, Sumbermanjing Wetan pada tanggal 19 Agustus 2022 mengenai persiapan pelaksanaan kegiatan dan tenaga lapangan yang akan membantu
2. Perakitan mesin *refill station* oleh pengabdian dan dibantu teknisi laboratorium pada tanggal 23 Agustus 2022
3. Pembuatan sabun cuan cair ramah lingkungan. Alat yang digunakan adalah gelas ukur 1000 mL, kontainer skala 20 liter, pengaduk listrik, pengaduk kayu, kompor dan panci. Bahan yang digunakan adalah Metil Ester Sulfonat (MES), NaCl, Asam Sitrat, Etilenadiamina tetraasetat (EDTA) dan juga trial alat *refill station* pada tanggal 24-25 Agustus 2022
4. Pembuatan modul pembuatan sabun cuan cair oleh pengabdian dan dibantu teknisi laboratorium. Modul dibagikan kepada peserta pelatihan
5. Pengabdian kepada masyarakat di desa Argotirto, Sumbermanjing Wetan dilaksanakan pada tanggal 4 September 2022. Metode pelaksanaan pengabdian dengan rincian sebagai berikut :
 - a. Peserta pelatihan dibatasi berjumlah 14 orang.
 - b. Pelatihan dilaksanakan ditempat terbuka. Pada saat memasuki tempat pelatihan, peserta diberi seminar kit berupa *starter pack* protokol kesehatan yaitu masker, hand sanitizer, dan *face shield*.
 - c. Pemaparan tentang sabun cuan cair, keunggulan dan analisa ekonomi produksi sabun cuan cair. Selanjutnya dilakukan pemaparan tentang proses pembuatan sabun cuan cair dan menunjukkan bukti sabun cuan cair yang telah dibuat sebelumnya.
 - d. Pendampingan secara klasikal proses pembuatan sabun cuan cair dengan menjelaskan prosedur pembuatan dan penggunaan alat *refill station* sabun cuan cair. Kemudian dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dan diskusi.
 - e. Pemaparan strategi marketing terhadap produk sabun cuan cair agar peserta semakin memahami alur penjualan produk sabun cuan cair.
 - f. Pengabdian menyerahkan bahan pembuatan sabun cuan cair serta alat *refill station* melalui persetujuan nota hibah antara kedua belah pihak.

- g. Peserta pelatihan diminta untuk mengisikan *feedback* bertujuan agar kegiatan pembuatan sabun cuan cair tidak berhenti ketika kegiatan selesai dilaksanakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat dimulai dengan peninjauan awal kondisi masyarakat desa Argotirto, Sumbermanjing Wetan. Hasil peninjauan tersebut, diketahui bahwa masyarakat desa Argotirto umumnya tidak memiliki pekerjaan tetap, akan tetapi masyarakat setempat memiliki semangat kerja tinggi hingga pekerjaan serabutan apapun akan diterima oleh mereka. Selain itu tingkat perekonomian masyarakat tergolong masih pra sejahtera. Berdasarkan hal tersebut, maka pengabdian memberikan pembinaan terkait pembuatan sabun cuan cair ramah lingkungan.

Pelatihan pembuatan sabun cuan cair dilakukan melalui dua tahap kegiatan yaitu : pembuatan sabun cuan cair dan penggunaan alat *refill station* sabun cuan cair. Pembuatan sabun cuan cair ramah lingkungan dilakukan dengan menggunakan alat sederhana agar masyarakat dapat melakukannya secara mandiri. Dalam proses pembuatan sabun cuan cair kapasitas 30 liter diperlukan bahan baku MES : NaCl dengan rasio (1:1). Untuk keperluan tersebut, pengabdian menyiapkan kontainer dengan kapasitas 30 liter, pengaduk kayu, pengaduk elektrik serta kompor dan panci. Pada proses ini digunakan air panas mendidih untuk melarutkan bahan MES sebanyak 1 kg. Bahan aditif seperti asam sitrat, EDTA, hingga pewarna dan pewangi ditambahkan ke kontainer yang berisi MES untuk membentuk sabun cuan cair. *Foam booster* sebanyak 10% dari berat MES juga ditambahkan dengan tujuan sabun cuan cair memiliki daya detergensi yang tinggi terhadap noda di pakaian, baik minyak ataupun lemak. Di kontainer lain dilarutkan 1 kg NaCl dengan menggunakan air dingin. Ketika kedua kontainer telah bercampur maka harus didiamkan selama ± 4 jam untuk membuat sabun cuan cair menjadi jernih (Maurad et al., 2017). Sabun cuan cair jernih dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sampel sabun cuan cair ramah lingkungan

Selanjutnya pereduksian sampah plastik dilakukan dengan distribusi sabun cuan cair melalui perakitan alat *refill station* sabun cuan cair yang dapat dilihat pada Gambar 2. Alat tersebut terdiri dari 2 kontainer berkapasitas 25 liter yang dihubungkan dengan pipa komposit dengan panjang ± 2 meter.

Diantara kedua kontainer terdapat pompa penyedot sabun cuan cair dengan flow pompa 4.5 LPM. Pompa tersebut berfungsi mengalirkan sabun cuan cair dari kontainer bawah ke kontainer atas.



Gambar 2. Refill station sabun cuan cair

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat di desa Argotirto seperti pada Gambar 3 dilaksanakan pada tanggal 4 September 2022, bertempat di halaman rumah lurah desa dengan dihadiri 14 peserta yang terdiri dari kader PKK, lurah dan warga desa Argotirto. Pengabdian dimulai dengan pemberian materi tentang sabun cuan cair ramah lingkungan. Hal ini bertujuan agar masyarakat memahami bahwa sabun cuan cair dapat dibuat dengan alat yang sederhana. Setelah pemberian materi, peserta akan dibimbing dalam melakukan eksperimen secara klasikal untuk membuat sabun cuan cair. Selanjutnya, peserta juga dibimbing dalam pembuatan sabun cuan cair menggunakan peralatan sederhana seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 3. Penyampaian materi pembuatan sabun cuan cair ramah lingkungan

Hasil sabun cair selanjutnya dituang ke dalam kontainer *refill station* untuk isi ulang sabun cuan cair seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.

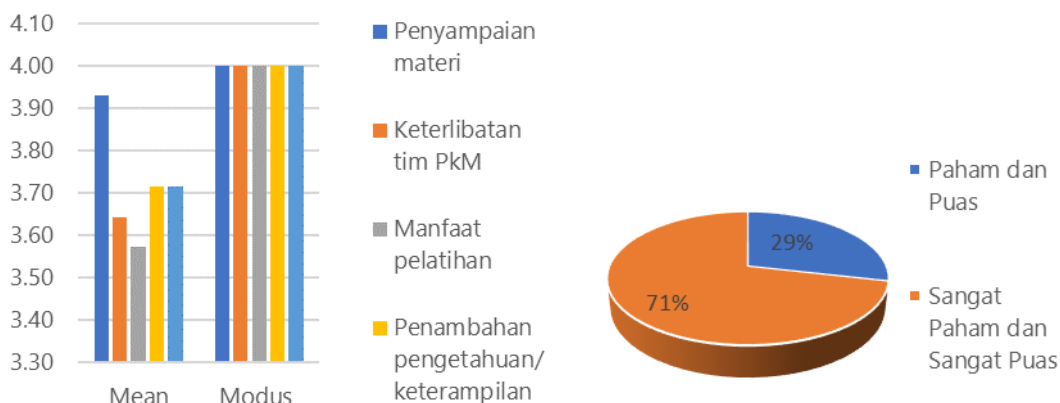


Gambar 4. Demonstrasi pembuatan sabun cuan cair



Gambar 5. Isi ulang sabun cuan cair di alat *refill station*

Pembagian kuisisioner dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman dan kepuasan mitra terhadap pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat. Dalam kuisisioner terdapat 5 (lima) pertanyaan yang berisi tentang kejelasan materi, pemahaman dan kepuasan peserta dengan nilai minimum 1 dan maksimum 4. Kuisisioner ini dibagikan kepada seluruh peserta yang berjumlah 14 orang. Validitas kuisisioner disusun berdasarkan validitas konstruksi sehingga dapat diperoleh informasi serta mengukur kepuasan peserta pelatihan. Sedangkan untuk realibilitas kuisisioner disusun berdasarkan konsep *one shot* yaitu pengukuran dilakukan hanya pada satu waktu yaitu pada saat pelaksanaan pelatihan (Budiastuti & Bandur, 2018). Grafik hasil kuisisioner dapat dilihat pada Gambar 6. Tingkat pemahaman peserta pelatihan berdasarkan hasil kuisisioner dapat dilihat pada Gambar 6. Dari gambar 6 juga dapat diketahui bahwa sebanyak 71% peserta sangat paham dan sangat puas, sedangkan 29% sisanya merasa paham dan puas terhadap kegiatan PkM yang dilaksanakan dari total 14 peserta. Hal ini dapat diinformasikan bahwa peserta pelatihan rata-rata paham, merasakan manfaat serta puas terhadap pembinaan dalam pembuatan sabun cuan cair.



Gambar 6. Grafik hasil kuisisioner dan tingkat pemahaman serta kepuasan peserta

Nilai koefisien korelasi diperoleh dengan menggunakan program Statistical Product Service Solutions (SPSS) dari masing-masing pertanyaan adalah 0.944; 0.873; 0.841; 0.912; dan 0.912. Koefisien korelasi tersebut bernilai lebih dari 0.05 yang berarti bahwa pertanyaan pada kuisisioner bersifat valid. Sedangkan nilai Cronbach Alpha dengan menggunakan program yang sama diperoleh sebesar 0.9175 yang menunjukkan bahwa pertanyaan kuisisioner bersifat reliabel (Tavakol & Dennick, 2011).

Pada akhir pelatihan tim pengabdian juga menghibahkan 2 (dua) paket bahan untuk membuat sabun cuan cair dan sebuah alat refill station dengan kapasitas 25 liter kepada warga Desa Argotirto dengan tujuan agar warga tetap dapat melakukan pembuatan sabun cuan cair secara mandiri. Alat refill station yang diserahkan merupakan pilot project kerjasama antara jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang dan Desa Argotirto, Sumbermanjing Wetan. Pada saat monitoring dan evaluasi setelah kegiatan, tim Pengabdian kepada Masyarakat menyarankan kepada warga desa Argotirto agar terus berlatih membuat sabun cuan cair agar semakin mahir dalam produksi sabun cuan cair. Lurah dan perwakilan warga desa Argotirto juga menyampaikan bahwa mereka berharap agar kegiatan pengabdian kepada masyarakat desa Argotirto dapat bersifat *sustain* atau berkelanjutan dan tidak berhenti tahun ini saja. Mereka juga berharap agar dapat membuat lapangan kerja baru dengan cara wirausaha produk industri rumah tangga seperti sabun cuan cair ataupun produk lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengabdian kepada masyarakat desa Argotirto, Sumbermanjing Wetan ini dapat disimpulkan bahwa masyarakat desa Argotirto memiliki minat dan keterampilan dalam pembuatan sabun cuan cair. Hasil uji kuisisioner juga memperlihatkan bahwa para peserta pelatihan rata-rata memahami, puas dan merasakan manfaat dari pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan. Adanya 2 (dua) paket bahan untuk membuat sabun cuan cair dan juga hibah alat refill station dari tim pengabdian juga membuat peserta pelatihan dapat meneruskan usaha pembuatan sabun cuan cair yang ramah lingkungan secara mandiri.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada UPT Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Negeri Malang yang telah memberikan pendanaan melalui dana DIPA Nomor SP DIPA-023.18.2.677606/2022 untuk melakukan pengabdian kepada masyarakat pada tahun 2022. Terima kasih juga kami tujukan kepada lurah dan masyarakat Desa Argotirto, Sumbermanjing Wetan yang telah memberikan kesempatan kepada tim pengabdian untuk memberikan pelatihan.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiastuti, D., & Bandur, A. (2018). Validitas dan Reabilitas Penelitian. In *Binus*.
www.mitrawacanamedia.com
- Hadi, M. I., Agustina, E., Andiarna, F., Nadlir, N., & Munir, M. (2019). PENGARUH KOMPLEKS LINIER ALKYL BENZENE SULFONATE (LAS) DAN KADMIUM (Cd) TERHADAP PENINGKATAN AKUMULASI, ABSORPSI DAN TOKSISITAS KADMIUM (Cd) PADA *Cyprinus carpio* L. *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, 4(2), 28–35. <https://doi.org/10.29080/alard.v4i2.477>
- Hannon, J., & Zaman, A. (2018). Exploring the Phenomenon of Zero Waste and Future Cities. *Urban Science*, 2(3), 90. <https://doi.org/10.3390/urbansci2030090>
- Iman, N., Rahman, A., & Nurhaeni, D. (2016). SINTESIS SURFAKTAN METIL ESTER SULFONAT (MES) DARI METIL LAURAT [Synthesis of Methyl Ester Sulfonic (MES) from Methyl Laurate]. *Kovalen*, 2(2), 54–66.
- Jambeck, J. R. et al, Hoegh-Guldberg, O., Cai, R., Poloczanska, E., Brewer, P., Sundby, S., Hilmi, K., Fabry, V., & Jung, S. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, September 2014, 1655–1734.
- Maurad, Z. A., Idris, Z., & Ghazali, R. (2017). Performance of palm-based C16/18 methyl ester sulphonate (MES) in liquid detergent formulation. *Journal of Oleo Science*, 66(7), 677–687. <https://doi.org/10.5650/jos.ess16190>
- PEMKAB MALANG. (2018). *Penyusunan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Kabupaten Malang Tahun Anggaran 2018*. 384.
- Permadani, R. L., & Slamet. (2019). Development of nanofluid detergent based on methyl ester sulfonates surfactant from waste cooking oil and titanium dioxide nanoparticles. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 509(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/509/1/012120>
- Purnamasari, E. N. (2014). Karakteristik Kandungan Linear Alkyl Benzene Sulfonat (Las) pada Limbah Cair Laundry. *Jurnal Media Teknik*, 11(1), 32–36.
- Sampepana, E., & Saputra, S. H. (2016). Pemanfaatan Metil Ester Sulfonat pada Pembuatan Deterjen Cair. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 7(14), 143–155. <https://doi.org/10.26578/jrti.v7i14.1544>
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Zaman, A. U. (2015). A comprehensive review of the development of zero waste management: Lessons learned and guidelines. *Journal of Cleaner Production*, 91, 12–25. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.12.013>