



Solusi Permasalahan Sisa Produk Industri FMCG Menjadi Sabun Cuci Piring

Berio Sofyan Niantoro*¹, Wilma Nurul Adzillah², Kania Ratnawati³, Farradina Choria Suci⁴

¹Program Studi Teknik Kimia, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, Indonesia

^{2,3}Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, Indonesia

⁴Program Studi Teknik Mesin, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: 2010631230025@student.unsika.ac.id

Abstrak

PT. X yang berlokasi di Kabupaten Karawang memiliki permasalahan terkait dengan produk sampo berlebih yang dihasilkan. Salah satu produk inovasi yang dapat dibuat adalah sabun cuci piring. Inovasi produk perlu dilakukan sebagai preventif pencemaran lingkungan yang dapat timbul, perusahaan dapat mencapai target zero waste dan membantu Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) melalui kegiatan Corporate Social Responsibility (CSR) PT. X. Penelitian ini menggunakan metode trial and error serta dilakukan pengujian dengan parameter berupa pH, gravitasi spesifik, dan viskositas untuk memastikan produk yang dibuat berkualitas. Hasil pengujian akan dibandingkan dengan SNI dan produk komersial. Hasil pengujian menunjukkan formulasi terbaik memiliki nilai pH 4,98, gravitasi spesifik 1,019, dan viskositas 424,8 cPs. Pengolahan sisa produk sampo menjadi sabun cuci piring dapat menjadi solusi produk inovatif sebagai pencegahan pencemaran lingkungan, mencapai target zero waste, dan menaikkan sirkular ekonomi masyarakat sekitar.

Kata kunci—sabun cuci piring, sisa produk industri, pH

Abstract

PT X, located in Karawang Regency, has a problem with the result of excess shampoo products produced. One of the innovative products that can be made is dish soap. Product innovation is necessary to prevent environmental pollution that can arise, the company can achieve zero waste targets and help Village-Owned Enterprises (BUMDes) through PT X's Corporate Social Responsibility (CSR) activities. This research uses the trial and error method and tests with parameters such as pH, specific gravity, and viscosity to ensure quality products are made. The test results will be compared with SNI and commercial products. The test results show that the best formulation has a pH value of 4,98, specific gravity of 1,019, and viscosity of 424,8 cPs. Processing leftover shampoo products into dish soap can be an innovative product solution to prevent environmental pollution, achieve zero waste targets, and increase the circular economy of the surrounding community.

Keywords—dish soap, industrial product residue, pH

1. PENDAHULUAN

Status mutu Sungai Citarum yang melintas Kabupaten Karawang masuk dalam kategori S^tercemar ringan (IP = 2,91) [1]. Limbah industri memiliki presentasi tertinggi pada beban pencemaran yaitu mencapai 92,35%, 7,54% berasal dari aktivitas penduduk/domestik, 0,09% peternakan, dan 0,01% berasal dari pertanian [2]. Salah satu industri *Fast-Moving Consumer Goods* (FMCG) yang memproduksi perawatan rambut (sampo) saat ini memiliki permasalahan dalam menangani sisa produksi sampo. Sisa produk tersebut masih berkualitas dan bernilai jual, namun karena sudah mencapai target, sisa produksi sampo tersebut menumpuk dan tidak terpakai. Dalam upaya mencegah terjadinya pencemaran lingkungan, mencapai target *zero-waste*, dan membantu Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) melalui kegiatan *Corporate Social Responsibility* (CSR) PT. X, maka sisa produksi sampo tersebut perlu diolah kembali menjadi produk baru.

Sampo digunakan untuk merawat rambut dan kulit kepala dari kotoran seperti debu, minyak, sel-sel yang sudah mati [3]. Surfaktan dan deterjen adalah bahan utama dalam pembuatan sampo, dengan bahan tambahan seperti antioksidan, *buffer* penstabil pH, pengawet, pewarna, agen pendispersi, dan parfum. Sampo dibuat berdasarkan perawatan, kualitas, dan masalah rambut seperti berminyak, ketombe, dan kebotakan [4]. Formulasi yang baik umumnya mengandung bahan utama berupa, *Coco Dimethyl Betaine* (Betaine), *Sodium Lauryl Ether Sulphate* (SLES) dan *Linear Alkylbenzene Sulfonate* (LAS) [5].

Salah satu produk inovasi yang dapat dibuat dari sisa produksi sampo adalah sabun cuci piring. Hal ini disebabkan karena surfaktan anionik seperti *sodium lauryl sulfate* (SLS) adalah bahan utama sabun cuci piring dan sampo [6]. Produk inovasi yang telah berhasil dibuat dari sisa produksi sampo adalah sampo kendaraan, karena kesamaan bahan baku yang dibutuhkan yaitu surfaktan [5]. Terdapatnya kandungan senyawa surfaktan pada sabun berfungsi untuk menghilangkan kotoran, kuman, bakteri dan bau [7]. Penelitian sebelumnya telah berhasil menggunakan bahan berupa ekstrak lidah buaya dengan hasil (pH 8,7, organoleptik berwarna hijau transparan, stabilitas tinggi busa 37%, densitas 1,082 g/ml, viskositas 1940 mPa.s, kadar air 41,2%, dan alkali bebas 0,02%) [6], gel lidah buaya dan jeruk nipis dengan hasil (pH 5,67 dan tinggi busa 2,67 cm) [8], belimbing wuluh [7], limbah kulit pisang dalam pelatihan di Kota Bontang [9], ekstrak daun pandan dalam pelatihan di Desa Rejo Mulyo [10], minyak jelantah dalam pelatihan di Kecamatan Teluk Batang [11], limbah padat industri asap cair dengan hasil (pH 6-8 dan densitas 0,89) [12], ekstrak kulit buah apel dalam inovasi ramah lingkungan [13], limbah kulit nanas dalam pelatihan di Desa Kubang Jaya [14], dan daun teh dalam pelatihan di SMK Muhammadiyah Mlati [15] dalam formulasi pembuatan sabun cuci piring. Peneliti sebelumnya belum ada yang menggunakan sisa produk sampo industri menjadi bahan baku dalam pembuatan sabun cuci piring. Pembuatan sabun cuci piring menggunakan bahan dasar sisa produk sampo sebagai pengganti SLS, tergitol merupakan surfaktan yang digunakan sebagai zat pembantu [16], NaCl sebagai pengental dan pencampur sabun [16], asam sitrat sebagai pengawet dan pengangkat lemak [16], sanisol sebagai desinfektan [16], akuades sebagai pelarut [16], NaOH berfungsi dalam reaksi saponifikasi sabun [17], dan aroma digunakan untuk menyamarkan wangi khas dari sisa produk sampo industri yang dihasilkan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengolah sisa produk sampo dari industri sampo menjadi sabun cuci piring sebagai produk inovatif. Oleh sebab itu, penelitian ini penting untuk dilakukan sebagai solusi perusahaan untuk mencapai target *zero waste*, mengurangi *cost* yang dikeluarkan, serta menghindari pencemaran lingkungan yang dapat timbul jika sisa produk sampo industri tidak dimanfaatkan dengan baik. Parameter pengujian yang akan dilakukan berupa analisis pH, gravitasi spesifik, dan viskositas untuk memastikan kualitas sabun cuci piring yang dihasilkan sesuai dengan standar serta menyerupai produk komersial. Formulasi yang berhasil dibuat dari penelitian ini akan diimplementasikan kepada masyarakat untuk mencuci piring

dengan harga ekonomis dan kualitas menyerupai produk komersial.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi pelaksanaan

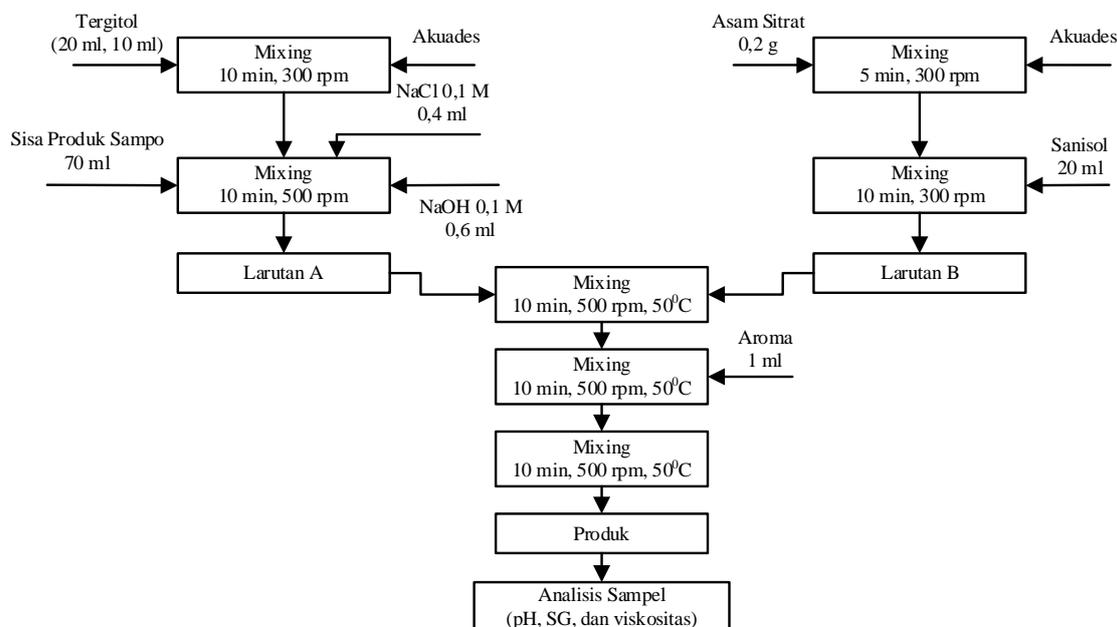
Penelitian dilakukan di Laboratorium QA PT. X dan Laboratorium Kimia Dasar Kampus 2 Universitas Singaperbangsa Karawang.

2.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah *magnetic stirrer*. Bahan baku yang digunakan adalah sisa produk sampo industri, tergitol, sanisol, NaOH 0,1 M, NaCl 0,1 M, asam sitrat, akuades, dan aroma.

2.3 Prosedur penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *trial and error*. Sample A merupakan variasi tergitol 20 ml, dan sample B merupakan variasi tergitol 10 ml. Pada Gambar 1 menggambarkan prosedur penelitian yang akan dilakukan.



Gambar 1 Prosedur Penelitian

2. 1.1 Persiapan bahan baku

Bahan baku seperti NaOH dan NaCl perlu dibuat larutannya dengan konsentrasi NaOH 0,1 M dan NaCl 0,1 M.

2. 1.2 Prosedur pembuatan sabun cuci piring

Sebelum membuat sabun cuci piring, dua larutan harus dibuat terlebih dahulu. Larutan A dibuat dengan mencampurkan variasi tergitol 20 dan 10 ml dengan akuades dan kemudian di-*mixer* dengan *magnetic stirrer* selama 10 menit dengan kecepatan 300 rpm. Selanjutnya, ke dalam larutan ditambahkan sisa produk sampo 70 ml, NaCl 0,1 M 0,4 ml, dan NaOH 0,1 M 0,6 ml. Sementara untuk larutan B, tahap pertama mencampurrkan 0,2 g asam sitrat dengan akuades menggunakan *magnetic stirrer* selama 5 menit dengan kecepatan 300 rpm. Kemudian, tambahkan 20 ml sanisol dan aduk selama 10 menit dengan kecepatan 300 rpm. Selanjutnya, campurkan

larutan A dan B yang telah dibuat dan aduk dengan *magnetic stirrer* selama 10 menit dengan kecepatan 500 rpm pada suhu 50 °C. Terakhir, tambahkan aroma sebanyak 1 ml dan dihomogenkan kembali dan homogenkan kembali selama 10 menit dengan kecepatan 500 rpm pada suhu 50°C.

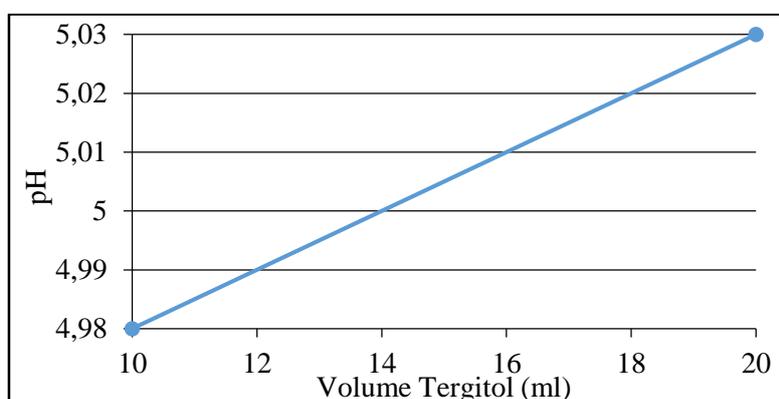
2.4. Analisis produk

Analisis produk sabun cuci piring dilakukan di Laboratorium QA PT. X. pengujian yang dilakukan berupa, pengujian pH menggunakan pH Mettler toledo, gravitasi spesifik menggunakan Density Meter DMA 500, dan viskositas menggunakan Viscometer Brookfield RV.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil pengujian pH

Pengujian derajat keasamaan pH penting dilakukan karena berpengaruh terhadap daya absorpsi kulit, nilai pH yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat menyebabkan iritasi pada kulit [8]. Nilai pH standar sabun cuci piring berdasarkan SNI: 4075-2:2017 adalah 3 – 8 [18], sedangkan hasil pengujian pH produk komersial x dan y berturut adalah 4,77 dan 6,78. Berikut disajikan grafik hasil pengujian pH sampel A dan B pada Gambar 2.



Gambar 2 Pengaruh Variasi Tergitol Terhadap pH produk

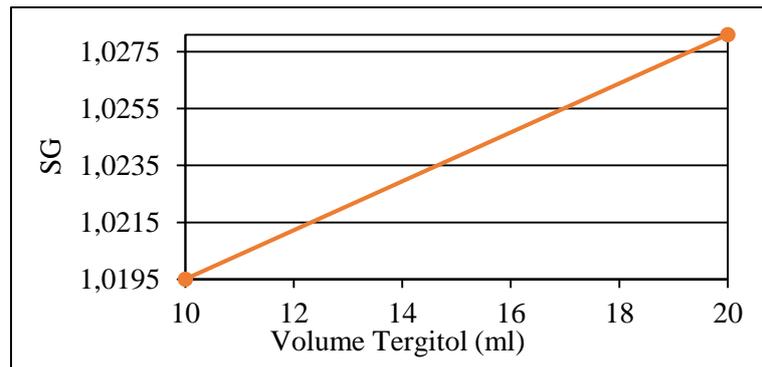
Gambar 2 menunjukkan, semakin sedikit tergitol yang digunakan mengakibatkan nilai pH produk yang dihasilkan menurun. Menurunnya nilai pH dikarenakan pH sisa produk sampo adalah 5,98 dan tergitol memiliki pH netral. Derajat keasamaan pada sampel A variasi tergitol 20 ml memiliki hasil 5,03, sedangkan derajat keasamaan sampel B dengan variasi sisa sampo tergitol 10 ml memiliki nilai pH 4,98. Kedua variasi memiliki hasil pH sesuai dengan SNI yaitu dalam rentang pH 3 – 8. Perbandingan nilai hasil pengujian pH sampel A, B, produk x dan y beserta standar SNI sabun cuci piring pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengujian pH

Parameter	Sampel		Produk x	Produk y	SNI
	A	B			
pH	5,03	4,98	4,77	6,78	3-8

3.2. Hasil pengujian gravitasi spesifik (SG)

Pengujian ini berfungsi untuk mengetahui kualitas produk berdasarkan nilai spesifik produk. Nilai gravitasi spesifik standar sabun cuci piring berdasarkan SNI: 4075-2:2017 adalah 1 – 1,5 [18], sedangkan hasil pengujian SG produk komersial x dan y berturut adalah 1,037 dan 1,055. Berikut disajikan hasil pengujian gravitasi spesifik sampel A dan B pada Gambar 3.



Gambar 3 Pengaruh Variasi Tergitol Terhadap pH produk

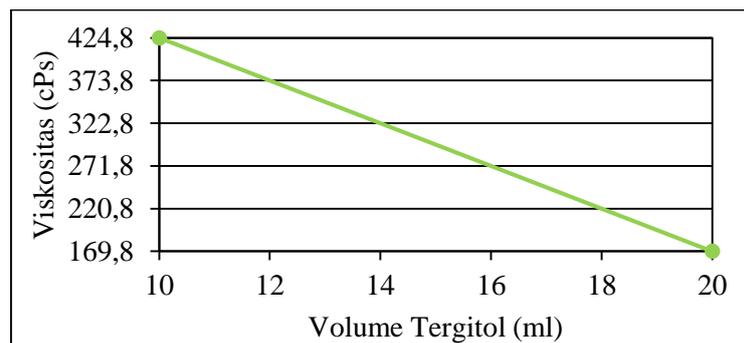
Gambar 3 menunjukkan, semakin kecil tergitol yang digunakan mengakibatkan menurunnya nilai SG produk yang dihasilkan. Hasil pengujian SG pada sampel A variasi tergitol 20 ml adalah 1,0281, sedangkan sampel B dengan variasi tergitol 10 ml memiliki hasil SG yaitu 1,0195. Nilai gravitasi spesifik dipengaruhi oleh suatu bahan penyusun dan sifat fisiknya [19], semakin banyak bahan ditambahkan dapat menyebabkan meningkatnya nilai SG produk. Kedua variasi memiliki hasil nilai SG sesuai dengan SNI yaitu dalam rentang 1 – 1,5. Perbandingan nilai hasil pengujian SG sampel A, B, produk x dan y beserta standar SNI sabun cuci piring disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Pengujian Gravitasi Spesifik

Parameter	Sampel		Produk x	Produk y	SNI
	A	B			
SG	1,0281	1,0195	1,037	1,055	1 - 1,5

3.2. Hasil pengujian viskositas

Pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui sifat laju alir dan keketantal produk sabun cuci piring [20]. Nilai viskositas standar sabun cuci piring 400 – 4000 cP [21], sedangkan hasil pengujian viskositas produk komersial x dan y berturut adalah 4.000 cPs dan 3.040 cPs. Hasil pengujian viskositas sampel A dan B disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4 Pengaruh Variasi Tergitol Terhadap pH produk

Tabel 3 menunjukkan, pengurangan tergitol mengakibatkan menurunnya nilai viskositas produk yang dihasilkan. Pada sampel B variasi tergitol 10 ml memiliki viskositas sesuai dengan range standar yaitu 424,8 cPs. Sedangkan pada sampel A variasi tergitol 20 ml memiliki nilai viskositas yang masih dibawah standar yaitu 169,8 cPs. Tingginya nilai viskositas disebabkan oleh besarnya surfaktan yang digunakan [21]. Besarnya nilai viskositas menunjukkan tingginya stabilitas sampel, hal ini disebabkan partikel lebih sulit bergerak [20]. Perbandingan nilai hasil

pengujian viskositas sampel A, B, produk x dan y beserta standar sabun cuci piring disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Pengujian Viskositas

Parameter	Sampel		Produk x (cPs)	Produk y (cPs)	Standar (cPs)
	A (cPs)	B (cPs)			
Viskositas (cPs)	169,8	424,8	4.000	3.040	400 – 4.000

4. KESIMPULAN

- Sisa produk sampo industri dapat diolah menjadi produk inovasi sabun cuci piring dengan formulasi sisa produk sampo 70 ml, tergitol 10 ml, sanisol 20 ml, asam sitrat 0,2 g, NaOH 0,1 M 0,6 ml, NaCl 0,1 M 0,4 ml, akuades 40 ml, dan aroma 1 ml.
- Hasil yang diperoleh dari formulasi sabun cuci piring memiliki nilai pH 4,98, gravitasi spesifik 1,0195, viskositas 424,8 cPs sesuai dengan standar dan memiliki kualitas menyerupai produk komersial.

5. SARAN

Penelitian selanjutnya dapat melakukan penambahan komposisi NaCl untuk menaikkan viskositas sabun cuci piring. Perlu juga dilakukan pengujian tambahan seperti daya busa, kadar air, dan alkali bebas untuk lebih memastikan kualitas sabun cuci piring yang dihasilkan berkualitas baik dan dapat menyerupai produk komersial.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Kamila, I. Sadidan, and A. K. Fauzie, "Penilaian Status Mutu Air Sungai Citarum Menggunakan Metode Indeks Pencemaran," *Ruwa Jurai J. Kesehat. Lingkung.*, vol. 18, no. 2, pp. 84–91, Aug. 2024, doi: 10.26630/rj.v18i2.4562.
- [2] F. N. Laili and A. Sofyan, "IDENTIFIKASI DAYA TAMPUNG BEBAN PENCEMARAN SUNGAI CITARUM HILIR DI KARAWANG DENGAN WASP IDENTIFICATION OF TOTAL MAXIMUM DAILY LOAD (TMDL) OF DOWNSTREAM CITARUM RIVER IN KARAWANG USING WASP *1 Fanti Nur Laili dan 2 Asep Sofyan," *J. Tek. Lingkung.*, vol. 23, no. 1, pp. 1–12, 2017, doi: 10.5614/j.tl.2017.23.1.1.
- [3] T. L. Nareswari, O. Nurjannah, L. M. N. I. Sari, and E. Syafitri, "THE EFFECT OF SURFACTANT VARIATIONS ON PHYSICAL PROPERTIES OF SHAMPOO BASED CITRONELLA OIL (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) AND ALOE VERA EXTRACT," *J. Farm. Malahayati*, vol. 5, no. 2, pp. 155–164, 2022, doi: 10.33024/jfm.v5i2.
- [4] A. D. Pravitasari, D. Gozali, R. Hendriani, and R. Mustarichie, "Review: Formulasi Dan Evaluasi Sampo Berbagai Herbal Penyubur Rambut," *Maj. Farmasetika*, vol. 6, no. 2, pp. 152–168, Apr. 2021, doi: 10.24198/mfarmasetika.v6i2.27629.
- [5] M. R. A. Fauzi, C. S. Hasannah, M. S. Perdani, and G. Prajati, "Penentuan Formulasi Terbaik Pembuatan Sampo Kendaraan Berbahan Dasar Sisa Produk Sampo di Industri Sampo," *React. J. Res. Chem. Eng.*, vol. 5, no. 1, p. 15, Jun. 2024, doi: 10.52759/reactor.v5i1.122.
- [6] K. Y. Handayani, Suryaneta, A. S. Rezki, A. G. Fahmi, and I. S. Saputra, "FORMULASI SABUN CAIR CUCI PIRING MENGGUNAKAN EKSTRAK AIR TANAMAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.)," *Med. Sains J. Ilm. Kefarmasian*, vol. 7, no. 2, pp. 109–122, 2022, doi: doi.org/10.37874/ms.v7i2.314.
- [7] Maisarah, F. A. Ramadhani, N. Kasman, and C. Rahmi, "Pemanfaatan Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) dalam Pembuatan Sabun Cuci Piring dan Asam Sunti yang Bernilai

- Ekonomis,” *Catimore J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 26–35, Sep. 2023, doi: 10.56921/cpkm.v2i2.85.
- [8] N. Mulyani, Murhadi, Susilawati, and D. Sartika, “Formulasi Sabun Cuci Piring Racikan dengan Penambahan Gel Lidah Buaya dan Jeruk Nipis,” *J. Agroindustri Berkelanjutan*, vol. 1, no. 2, pp. 209–218, 2022, doi: 10.23960/jab.v1i2.6348.
- [9] Z. Darajat, M. Septiani, and F. Fitria, “PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG MENJADI SABUN CUCI PIRING DENGAN BAHAN ADITIF KULIT JERUK,” *J. Pengabd. Pada Masy. METHABDI*, vol. 3, no. 1, pp. 6–10, Jun. 2023, doi: 10.46880/methabdi.Vol3No1.pp6-10.
- [10] R. Wahyudi, N. Evrilia, N. Ma’ruf, B. T. Manurung, I. M. S. Manurung, and J. M. Manalu, “PENINGKATAN KESEJAHTERAAN PEMBUATAN SABUN CUCI PIRING BERBAHAN ALAM DAUN PANDAN DI DESA REJO MULYO,” *Disem. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 6, no. 1, pp. 117–122, Mar. 2024, doi: 10.33830/diseminasiabdimas.v6i1.7572.
- [11] A. A. Kushadiwijayanto, M. S. J. Sofiana, I. Safitri, A. Yuliono, W. Warsidah, and A. Apriansyah, “Penerapan IPTEK melalui Pelatihan Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah sebagai Sabun Cuci Piring pada Masyarakat Kecamatan Teluk Batang,” *J. Community Engagem. Heal.*, vol. 4, no. 2, pp. 313–318, Sep. 2021, doi: 10.30994/jceh.v4i2.253.
- [12] Maryanti, Sulhatun, Meriatna, Suryanti, and M. Agam, “Pemanfaatan Limbah Padat Industri Asap Cair (Arang Tempurung Kemiri),” 2022. doi: 10.29103/cejs.v2i2.7231.
- [13] F. A. Dzakhirah, M. R. Agusta, S. U. Nazhiroh, and E. Ediyanto, “Inovasi Sabun Cuci Piring (E-clean) Ramah Lingkungan dengan Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Apel,” *Manaj. Inov. Angstrom Cent. Educ. J. Manag.*, vol. 1, no. 1, pp. 20–29, 2024, doi: 10.57142/mi.v1i1.68.
- [14] N. Ristiani, H. Y. Putri, D. P. Ananda, S. Rahmawati, Z. Salsabila, and Y. Wahyunarti, “Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Kulit Nanas (Ananas Comosus, L),” *JDISTIRA (Jurnal Pengabd. Inov. Dan Teknol. Kpd. Masyarakat)*, vol. 3, no. 2, pp. 27–31, 2023, doi: 10.58794/jdt.v3i2.528.
- [15] S. F. Sultan, M. Hartanti, and D. Utami, “Pemanfaatan Herbal dari Daun Teh untuk Produk Sabun Cuci Piring di SMK Muhammadiyah Mlati,” *J. Inov. Pengabd. dan Pemberdaya. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 231–238, Oct. 2024, doi: 10.54082/jipppm.541.
- [16] R. Amalia, V. Paramita, H. Kusumayanti, Wahyuningsih, M. Sembiring, and D. E. Rani, “Produksi Sabun Cuci Piring Sebagai Upaya Peningkatan Efektivitas Dan Peluang Usaha,” *METANA*, vol. 14, no. 1, pp. 15–18, 2018, doi: 10.14710/metana.v14i1.18657.
- [17] E. F. Agustin and N. Hendrawati, “PENGARUH VARIASI NATRIUM HIDROKSIDA (NaOH) TERHADAP PEMBUATAN SABUN MANDI PADAT SARI MENTIMUN,” *J. Teknol. Separasi*, vol. 8, no. 4, pp. 850–858, 2022, [Online]. Available: <http://distilat.polinema.ac.id>
- [18] Badan Standarisasi Nasional, 2017. SNI: 4075-2:2017 Detergen Cuci Cair-Bagian 2: untuk alat dapur. Badan Standarisasi Nasiona. Jakarta
- [19] H. P. Hutauruk, P. V. Y. Yamlean, and W. Wiyono, “FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SABUN CAIR EKSTRAK ETANOL HERBA SELEDRI (*Apium graveolens* L) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*,” 2020. doi: 10.35799/pha.9.2020.27412.
- [20] F. Nugrahini, N. Sugihartini, and L. H. Nurani, “Pengaruh Jenis Minyak Terhadap Sifat Fisik Sabun Mandi Cair,” *J. Surya Med.*, vol. 6, no. 1, pp. 13–17, 2020, doi: 10.33084/jsm.v6i1.1614.
- [21] M. G. D. Mahayuni, I. G. N. A. W. W. Putra, and N. P. Wintariani, “FORMULASI SEDIAAN SABUN CAIR EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.),” *J. Ris. Kefarmasian*, vol. 5, no. 1, pp. 1–11, 2023, doi: 10.33759/jrki.v5i1.309.