

# Pemanfaatan Buah Lerak Sebagai Bahan Utama dalam Pembuatan Sabun Cair Ramah Lingkungan di Pekon Kubu Perahu Lampung Barat

Ersi Sisdianto<sup>1</sup>, Jeni Latri Hening<sup>2</sup>, Devi Marsilawati<sup>3</sup>, Fakitha Al Darda<sup>4</sup>, Nurfadila Dewi Larasati<sup>5</sup>, Aprilia Rizki<sup>6</sup>, Rika Nalisa<sup>7</sup>, Mahesa Dwi Asmara<sup>8</sup>, Muhammad Maghfi<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia; ersisisdianto@radenintan.ac.id

<sup>2</sup> Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia; jenilatrihening12@gmail.com

<sup>3</sup> Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia; dmarsilawati@gmail.com

<sup>4</sup> Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia; fakitha702@gmail.com

<sup>5</sup> Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia; dilalarassati@gmail.com

<sup>6</sup> Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia; apriliarizki694@gmail.com

<sup>7</sup> Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia; rikanalisa0503@gmail.com

<sup>8</sup> Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia; mahesadwi06@gmail.com

<sup>9</sup> Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia; maghfi15@gmail.com

## ARTICLE INFO

### Keywords:

Lerak;  
Liquid soap;  
Devotion

### Article history:

Received 2024-06-09

Revised 2024-07-29

Accepted 2024-08-21

## ABSTRACT

Soapnuts or commonly called soapnuts are plants with seeds used in traditional detergents, consisting of 75% flesh and 25% seeds. The advantage of this plant is that it can be used as a raw material for making detergent. The method used in this community service activity is in collaboration with the PKK group in Pekon Kubu Perahu, Balik Bukit District, West Lampung Regency, which consists of 20 members. This activity is a socialization about the dangers of conventional soap, the active compound content of soapnuts, training in manufacturing techniques and the production process of processing soapnuts into liquid soap. The result of this service is the processing of soapnuts into liquid laundry soap, providing a positive impact on PKK mothers in Pekon Kubu Perahu, namely they can make their own environmentally friendly and safe laundry soap. Soapnuts are plants that contain chemical compounds with bioactivity as antibacterials. The conclusion of this service activity is that through socialization and direct practice, PKK mothers can learn the benefits of using soapnuts in making economical and environmentally friendly liquid laundry soap.

*This is an open access article under the [CC BY-NC](#) license.*



## Corresponding Author:

Ersi Sisdianto

Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia; ersisisdianto@radenintan.ac.id

## 1. PENDAHULUAN

Kesadaran lingkungan adalah kepedulian masyarakat terhadap lingkungan sebagai akibat terjadinya berbagai masalah lingkungan hidup. Permasalahan lingkungan saat ini menjadi sorotan

terutama di Indonesia karena meningkatnya volume sampah dan tingkat polusi baik yang terjadi di darat, udara maupun perairan (Sofia Fatmawati, Rindita, 2021). Salah satu hal yang penting dalam siklus hidup manusia adalah dimana lingkungan itu bersih dan sehat yang membawa manfaat tidak hanya pada manusia saja tetapi juga bermanfaat bagi kehidupan di muka bumi. Segala unsur yang ada di lingkungan hidup, termasuk air, sangatlah penting dan sangat diperlukan bagi manusia. Kualitas air harus dijaga karena air merupakan salah satu kebutuhan terpenting makhluk hidup. Negara Indonesia dikenal sebagai negara maritim, dan wilayah Indonesia terdiri dari 70% lautan dan 30% nya adalah daratan. Air merupakan salah satu kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari makhluk hidup termasuk manusia, dan karena dikonsumsi sehari-hari dalam jumlah yang banyak, maka ketersediaan air dalam kualitas dan kuantitas merupakan hal yang sangat penting (Farhan et al., 2023).

Indonesia mempunyai permasalahan lingkungan hidup, termasuk pencemaran air. Pencemaran adalah masuknya zat atau senyawa ke dalam lingkungan dari luar, baik disengaja maupun tidak disengaja. Pencemaran air menyebabkan keadaan air berubah dari normal menjadi tidak normal, sehingga mengakibatkan perubahan fisika, kimia, dan biologi. Pencemaran dapat membahayakan kehidupan makhluk hidup. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), selama 2021 terdapat 6.160 desa atau kelurahan yang mengalami pencemaran air dari limbah domestik. Limbah domestik adalah limbah yang asalnya dari kegiatan rumah tangga salah satunya deterjen (Nurrosyidah, Putri, Klau, et al., 2023).

Limbah deterjen di perairan dapat dihasilkan dari kegiatan mencuci baik dari rumah tangga, industri kecil seperti laundry maupun industri besar. Limbah deterjen ini dibuang secara langsung ke tanah maupun perairan. Keberadaan deterjen di perairan sangat berbahaya, karena bersifat racun, menimbulkan bau dan menyebabkan proses *eutrofikasi* yang berupa pertumbuhan tidak terkendali bagi tanaman enceng gondok (Ma'arief et al., 2023). Selain itu, menimbulkan gangguan terhadap estetika oleh adanya busa putih di permukaan perairan, penurunan kadar oksigen terlarut perairan, dan perubahan sifat fisik kimia (Yuliani et al., 2015).

Air limbah deterjen termasuk polutan karena didalamnya terdapat zat yang disebut *Alkyl Benzene Sulfonate* (ABS) dan zat *Linear Alkylbenzene Sulfonate* (LAS). Senyawa LAS dan ABS adalah surfaktan anionik yang merupakan senyawa aktif yang terdapat didalam deterjen (Ma'arief et al., 2023). Surfaktan yang terkandung dalam deterjen, bila terdapat dalam jumlah tertentu, akan menimbulkan busa, menghalangi jarak pandang, menutupi permukaan air, dan mempengaruhi proses difusi oksigen dari udara, menurunkan kadar oksigen terlarut dalam air dan merusak organ hidup organisme perairan khususnya ikan (Tanjung et al., 2019).

Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang bahaya limbah deterjen kimia menyebabkan penggunaan deterjen kimia secara berlebihan sehingga bisa mencemari lingkungan dan berdampak pada penurunan kualitas lingkungan. Dalam rangka mengatasi permasalahan limbah deterjen kimia, maka hal utama yang perlu diperlukan adalah meningkatkan kesadaran masyarakat terkhusus ibu rumah tangga tentang pentingnya mengurangi pencemaran air melalui penggunaan sabun alami yang ramah lingkungan. Ibu rumah tangga merupakan bagian dari masyarakat yang menghasilkan limbah busa deterjen setiap harinya. Sehingga peran ibu rumah tangga menjadi sangat penting untuk meminimalisir limbah busa deterjen yang dihasilkan setiap harinya. (Rejeki et al., 2024)

Salah satu bahan alternatif yang ramah lingkungan adalah buah lerak. Buah Lerak atau yang biasa disebut *soapnuts* ini adalah tumbuhan dengan penggunaan bijinya yang digunakan dalam deterjen tradisional, terdiri dari 75% daging dan 25% biji. Keunggulan tanaman ini adalah dapat dimanfaatkan sebagai bahan deterjen, pembersih wajah, dan deterjen laundry yang biasa digunakan masyarakat Jawa untuk mencuci batik (Nurrosyidah, Putri, Klau, et al., 2023). Senyawa yang terkandung dalam lerak adalah saponin, flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, dan triterpene.

Senyawa alkaloid bekerja sebagai antibakteri dengan mengganggu penyusunan peptidoglikan pada sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi tidak sempurna. Senyawa polifenol atau fenol bekerja sebagai antibakteri dengan cara mendenaturasi protein sel dan menghambat sintesis asam nukleat. Senyawa flavonoid bekerja dengan mengikat protein sehingga mengganggu proses

metabolisme. Senyawa tanin bekerja dengan mengkoagulasi protoplasma bakteri. Senyawa saponin bekerja dengan meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri (Wijayanti et al., 2020). Kandungan utamanya adalah saponin yang berfungsi sebagai detergen. Senyawa saponin inilah yang menghasilkan busa dan berfungsi sebagai bahan pencuci dan juga dapat digunakan sebagai pembersih berbagai peralatan dapur, dan lantai (Nurrosyidah, Putri, & Satria, 2023). Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan air, sehingga akan mengakibatkan terbentuknya buih pada permukaan air setelah dikocok. Sifat ini mempunyai kesamaan dengan surfaktan. Penurunan tegangan permukaan disebabkan karena adanya senyawa sabun yang dapat merusak ikatan hidrogen pada air (P. A. Putri et al., 2023).

Melalui pelatihan dan pendampingan, masyarakat desa dapat memproduksi sabun cair secara mandiri menggunakan sumber daya lokal. Kemandirian ini pada gilirannya akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat, seiring berkembangnya usaha sabun cair buah lerak yang didukung sumber daya desa. Dengan demikian, optimasi pemanfaatan buah lerak dapat berperan sebagai upaya konservasi sumber daya alam sekaligus pemberdayaan masyarakat pedesaan. (Mamang Efendy, Syafril Agatha et al., 1945)

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Yusianti, dkk. terkait aktivitas antibakteri rebusan lerak terhadap pertumbuhan EPEC dan ETEC disebutkan bahwa KBM EPEC dan ETEC berbeda yaitu: EPEC 75% sedangkan ETEC tidak dapat disimpulkan. Rebusan lerak memiliki efektivitas penghambatan lebih tinggi pada EPEC dibandingkan pada ETEC. Ada perbedaan daya hambat variasi konsentrasi rebusan lerak terhadap pertumbuhan EPEC dan ETEC. Semakin tinggi konsentrasi semakin besar aktivitas antibakteri. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi lerak sebagai antibakteri dalam berbagai pelarut pada berbagai macam bakteri (Silviani & Puspitaningrum, 2013).

Sabun Lerak dengan campuran yang aman bagi kesehatan mampu mengurangi efek buruk yang ditimbulkan dari sabun. Senyawa metabolit sekunder terutama saponin berperan penting dalam pembuatan sabun ini. Dari hasil pengujian organoleptik sabun yang dihasilkan merupakan sabun yang memiliki daya bersih yang tinggi, bau yang khas, dan tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Saran untuk penelitian lanjutan adalah untuk melakukan pemurnian pada senyawa saponin yang menjadi bahan baku dalam pembuatan sabun untuk melihat kualitas sabun yang dihasilkan. Selain itu, disarankan untuk melakukan analisis nilai jual untuk mengkaji produk sabun dari sisi ekonomi (Wijayanti et al., 2020).

## 2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR). *Participatory Action Research* (PAR) merupakan salah satu model penelitian yang mencari sesuatu untuk menghubungkan proses penelitian ke dalam proses perubahan sosial. Perubahan sosial yang dimaksud adalah bagaimana dalam proses pemberdayaan dapat mewujudkan tiga tolak ukur, yakni adanya komitmen bersama dengan masyarakat, adanya local leader dalam masyarakat dan adanya institusi baru dalam masyarakat yang dibangun berdasarkan kebutuhan (Rahmat & Mirnawati, 2020). Pengabdian Masyarakat dengan pendekatan *Participatory Action Research* berorientasi pada pemberdayaan Masyarakat, karena pemberdayaan harus selalu memenuhi kebutuhan dan penyelesaian masalah yang ada di tengah-tengah masyarakat. Selain itu, PAR juga berorientasi pada pengembangan dan mobilisasi ilmu pengetahuan di Tengah masyarakat agar Masyarakat dapat menjadi aktor perubahan, bukan obyek pengabdian (Agus Afandi, Nabila Laily, Noor Wahyudi, 2022).

Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan kerja sama dengan ibu-ibu PKK Pekon Kubu Perahu. Pelaksanaannya dilakukan langsung ke masyarakat di Balai Pekon Kubu Perahu. Kegiatan pengabdian masyarakat tersebut melibatkan 20 orang dan dilakukan edukasi tentang dampak sabun cair terhadap lingkungan dan praktik langsung pembuatan sabun dari buah lerak. Adapun waktu pelaksanaannya adalah pada tanggal 27 Juli 2024. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada

Masyarakat mengenai sosialisasi sekaligus praktik pembuatan deterjen cair berbasis ramah lingkungan bagi Ibu PKK di Pekon Kubu Perahu antara lain:

Tahap Pertama, adalah tahap persiapan seperti pengumpulan bahan baku dan penyediaan alat dan bahan tambahan seperti panci, kompor, dan wadah penyimpanan. Selain itu, dilakukan sosialisasi program kerja secara lebih luas.

Tahap Kedua proses kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini menjelaskan mengenai bahayanya sabun konvensional dan bagaimana mengolah lerak menjadi sabun deterjen cair. Bentuk kegiatan meliputi penguatan produksi melalui penataan tempat serta proses pembuatannya.

Tahap Ketiga, adalah tahap uji produk. Sabun deterjen cair serba guna ini diuji coba oleh warga pekan kubu perahu dalam berbagai keperluan rumah tangga seperti: mencuci, piring, pakaian, dan peralatan lainnya. *Feedback* dari pengguna dikumpulkan untuk mengevaluasi efektivitas dan kenyamanan produk.

Tahap Keempat, Kegiatan monitoring dan evaluasi akan dilakukan dengan melibatkan Ketua Ibu PKK dan anggota kelompok 564. Evaluasi dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui derajat keberhasilan kegiatan berdasarkan target yang ditetapkan. Hasil evaluasi dilakukan dengan tanya jawab untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta pengabdian terhadap kegiatan pengabdian yang diberikan, serta berdasarkan hasil uji kualitas dan umpan balik dari pengguna dilakukan evaluasi terhadap proses pembuatan dan kualitas sabun cair yang dihasilkan. Jika ditemukan kekurangan dalam proses atau hasil akhir, maka dilakukan penyempurnaan pada tahap-tahap tertentu untuk meningkatkan kualitas produk.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pada saat sosialisasi pelatihan ini dibuat 4 kelompok dan masing-masing kelompok membuat 5 liter sabun cair. Produk sabun cair yang dihasilkan kemudian dibagikan kepada seluruh anggota kelompok untuk dijadikan contoh kepada tetangga sekitar rumah kader sehingga diharapkan menjadi stimulus untuk membuat dan mengembangkan sabun cair ramah lingkungan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Hasil dari tahapan-tahapan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan dapat dijelaskan dibawah ini:

#### 1. Tahap Sosialisasi

Sosialisasi ini ditujukan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada warga dalam memproduksi deterjen cair yang ramah lingkungan dan hemat biaya.

#### 2. Tahap Pelatihan

Pada tahap ini tim pengabdian (kelompok 564) akan menjelaskan terlebih dahulu pengetahuannya tentang buah lerak dan pemahaman tentang deterjen cair. Tahapan ini juga terdiri dari beberapa tahap:

- a. Tahap Perkenalan Alat dan Bahan: Sebelum proses pembuatan deterjen cair dimulai, tim pengabdian terlebih dahulu memperkenalkan alat-alat yang akan digunakan seperti: baskom, panci, sendok, corong, botol, dan label kemasan. Selanjutnya bahan pembuatan deterjen cair adalah buah lerak, garam, kulit buah jeruk.
- b. Tahapan proses pembuatan: Proses pembuatan deterjen cair dari buah lerak terdiri dari beberapa tahapan yaitu:
  - 1) Biji lerak direndam semalaman sebanyak 1 baskom (10 biji) Lerak untuk 1 L air.
  - 2) Remas lerak sampai zat saponin nya keluar.
  - 3) Masukkan ke dalam panci
  - 4) Tambahkan garam satu sendok makan untuk 1 liter air.
  - 5) Kemudian masukkan kulit jeruk sebagai bahan pewangi alami sabun.
  - 6) Kemudian biarkan sampai mendidih.
  - 7) Selanjutnya, tunggu dingin dan masukkan ke dalam botol.
  - 8) deterjen cair sudah siap digunakan.

### 3. Tahap Evaluasi

Pada tahap ini kriteria yang akan dievaluasi, seperti tingkat partisipasi, pemahaman materi mengenai pemanfaatan buah lerak menjadi sabun detergen dan kualitas sabun cair yang dihasilkan.

Dalam sosialisasi kali ini, buah lerak yang sudah di proses berhasil diolah menjadi sabun cair yang ramah lingkungan. Sabun cair yang dihasilkan memiliki konsistensi yang baik dan homogen, dengan warna alami coklat keemasan dari ekstrak lerak. Sabun ini mempunyai daya bersih yang efektif yang mana mampu menghilangkan noda dan minyak dengan baik tanpa meninggalkan residu yang berbahaya pada permukaan benda yang dicuci.

Sabun ini mempunyai aroma alami yang khas dari buah lerak. Untuk meningkatkan kenyamanan dalam penggunaan diperlukan aroma segar yang menenangkan seperti yang kami lakukan dengan menambahkan kulit jeruk. Sabun ini tidak mengandung bahan kimia sintetis sehingga tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Sabun cair dari buah lerak ini merupakan sabun *biodegradable* yaitu tidak mencemari lingkungan.

Masyarakat pekon kubu perahu menerima dengan baik sabun lerak ini sebagai upaya alternatif yang aman dan ramah lingkungan. Banyak pengguna yang memberikan umpan balik positif terkait efektifitas sabun dan keamanannya bagi kulit.



Gambar 1.

Penyampaian materi sosialisasi disertai praktik langsung



Gambar 2.

Sabun cair hasil sosialisasi pada ibu-ibu PKK pekon Kubu Perahu

Pengabdian Kepada Masyarakat merupakan salah satu bentuk Tri Darma pada perguruan tinggi. Kata Tri Dharma dapat diartikan sebagai tiga janji yang meliputi pendidikan, penelitian dan

pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diharapkan dapat memberikan manfaat langsung kepada masyarakat sekitar. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, kami tidak hanya memberikan edukasi dan inovasi secara langsung kepada masyarakat, namun juga belajar bersama masyarakat dan melakukan transfer ilmu sehingga dapat memberikan lebih banyak keterampilan kepada Masyarakat pekon Kubu Perahu, dimana peserta adalah ibu-ibu yang tergabung dalam PKK (pembinaan kesejahteraan keluarga). (Widiastuti & Maryam, 2022)

Sebelum sosialisasi dimulai, ibu-ibu PKK terlebih dahulu diberikan beberapa pertanyaan terkait sabun yang ramah lingkungan, untuk mengetahui tingkat pemahaman atau pengetahuan ibu-ibu PKK. Setelah itu dilakukan sosialisasi menggunakan metode ceramah, dengan menjelaskan mengenai sabun cair ramah lingkungan, manfaat dari sabun cair ramah lingkungan, perbedaan antara sabun ramah lingkungan dan sabun yang mengandung bahan kimia serta menjelaskan bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan sabun ramah lingkungan. (Widiastuti & Maryam, 2022)

Sabun merupakan salah satu barang yang sangat dibutuhkan manusia untuk menjamin kebersihan tubuhnya dan kebersihan lingkungan yang digunakannya sehari-hari. Sabun dapat dibuat dengan mereaksikan minyak nabati atau hewani dengan kalium (K) atau natrium hidroksida (NaOH) (Pangestika et al., 2021). Sabun yang paling penting bagi ibu rumah tangga adalah deterjen piring. Deterjen piring biasanya digunakan setiap hari untuk menghilangkan lemak dan kotoran dari piring dan perabotan lainnya. Sabun cuci bisa berbentuk padat yang disebut sabun colek dan sabun cair. Deterjen piring cair lebih umum digunakan karena mudah larut dalam air dan lebih mudah diaplikasikan dibandingkan sabun colek serta hasilnya lebih bersih menggunakan sabun cair. (Syahdam Karneng et al., 2023)

Penggunaan bahan alami sebagai bahan aktif deterjen pencuci piring merupakan salah satu cara untuk memerangi pencemaran lingkungan dan menekan biaya pembelian deterjen pencuci piring bagi ibu rumah tangga. Bahan alami yang dapat digunakan sebagai bahan aktif deterjen pencuci piring yaitu lerak. Lerak mempunyai viskositas yang tinggi (Parwati & Pujiastuti, 2024), viskositas itu sendiri merupakan ukuran yang menyatakan kekentalan suatu cairan atau fluida yang diakibatkan adanya gaya gesekan antara molekul yang Menyusun fluida (M. K. Putri et al., 2024).

Sosialisasi pembuatan sabun ramah lingkungan dapat dijadikan solusi alternatif terhadap sabun cair komersial yang pada umumnya mengandung bahan kimia berbahaya terhadap lingkungan dan kesehatan. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah memberikan pemahaman mendalam kepada masyarakat mengenai dampak negatif sabun konvensional dan memberikan alternatif terjangkau, aman dan tentunya ramah lingkungan (Nurdianti et al., 2024).

Sosialisasi mengenai pembuatan sabun cair diselenggarakan melalui sesi presentasi dan tanya jawab yang melibatkan peserta kegiatan. Tujuan utama kegiatan ini adalah agar peserta dapat memahami dan mampu membuat sabun cair dengan pemahaman dasar tentang manfaat sabun untuk menjaga kebersihan. Melalui pemahaman ini, diharapkan para peserta dapat lebih menghargai peran sabun dalam menjaga kebersihan dan kesehatan keluarga (Nurdianti et al., 2024).

Pentingnya praktik ini juga tercermin dalam pengaruhnya terhadap pandangan peserta mengenai produksi sabun cair. Mereka semakin sadar bahwa pembuatan sabun tidak hanya dilakukan oleh pabrik-pabrik besar yang memiliki peralatan canggih dan mahal. Sebaliknya, bahwa siapa pun yang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang tepat dapat membuat dan memproduksi sabun cair di rumah, dan bahan-bahannya relatif ramah lingkungan, murah, dan aman digunakan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan yang dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa kegiatan sosialisasi dan praktek pembuatan sabun cair ramah lingkungan telah terlaksana dan tujuan dari kegiatan ini telah tercapai yaitu ibu-ibu PKK mampu memahami dan memiliki pengetahuan serta keterampilan dalam pembuatan sabun cair. Selain itu, sosialisasi ini mampu meningkatkan kesadaran dalam menggalakkan produk ramah lingkungan dan memperkenalkan lebih luas manfaat dari lerak yaitu dapat dijadikan



sabun cair yang ekonomis, dan aman. Selain itu, lerak dapat mempertahankan kualitas warna pada produk, karena mempunyai kandungan saponin yang lebih tinggi.

## REFERENSI

- Agus Afandi, Nabila Laily, Noor Wahyudi, M. H. U. (2022). *Metodologi Pengabdian Masyarakat* (J. W. Suwendi, Abdullah Basir (Ed.)). Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam, Direktorat Jendral Pendidikan Islam, Kementerian Agama RI.
- Farhan, A., Lauren, C. C., & Fuzain, N. A. (2023). Analisis Faktor Pencemaran Air Dan Dampak Pola Konsumsi Masyarakat Di Indonesia. *Jurnal Hukum Dan Ham Wara Sains*, 2(12), 1095–1103. <https://doi.org/10.58812/Jhhws.V2i12.803>
- Ma'arief, S. A., Sriyana, I., Hernanda, P. A., & Amelia, S. (2023). Perancangan System Pengolahan Limbah Detergen Berbasis Internet Of Things. *Jtev (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 9(2), 188. <https://doi.org/10.24036/Jtev.V9i2.119073>
- Mamang Efendy, Syafril Agatha, A., Dzulfikar, T., & Abigail Sharon Christiani, G. (1945). "Inovasi Sabun Cair Dari Buah Lerak Yang Aman Dan Berkualitas."
- Nurdianti, L., Indra, Wulandari, W. T., Idacahyati, K., Fajar, Setiawan, Wardani, G. A., Aprillia, A. Y., & Gustaman, F. (2024). Pelatihan Pembuatan "Smart Clean" Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Ibu Pkk Desa Karangbenda Kabupaten Pangandaran. 7, 530–540.
- Nurrosyidah, I. H., Putri, E. N., Klau, I. C. S., Wulandari, I., & Ramadhan, A. (2023). Formulasi Deterjen Eco-Friendly Ekstrak Etanol Biji Buah Lerak (Sapindus Rarak Dc) Kombinasi Surfaktan Decyl Glucoside Dan Lauryl Glucoside. *Camellia: Clinical, Pharmaceutical, Analytical And Pharmacy Community Journal*, 2(1), 84–91. <https://doi.org/10.30651/Cam.V2i1.17955>
- Nurrosyidah, I. H., Putri, E. N., & Satria, B. A. (2023). Formulasi Deterjen Ramah Lingkungan Dengan Serbuk Simplisia Daun Waru (Hibiscus Tilliaceus L.) Dan Buah Lerak (Sapindus Rarak Dc.) Sebagai Surfaktan. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(1), 146–155. <https://doi.org/10.33759/Jrki.V5i1.346>
- Pangestika, W., Abrian, S., & Adauwiyah, R. (2021). Pembuatan Sabun Mandi Padat Dengan Penambahan Ekstrak Daun Avicennia Marina. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 8(2), 135–153.
- Parwati, C. I., & Pujiastuti, C. (2024). Pengembangan Produk Buah Lerak Sebagai Bahan Pencuci Kain Batik. *Jurnal Jnanadharma*, 2(1), 11–17.
- Putri, M. K., Asshaumi, R. U., Rahmadani, N. F., Kurnia, S. I., Mayasari, S., Martatino, R., Budi Prastowo, S. H., & Dewi, N. M. (2024). Analisis Nilai Kecepatan Terhadap Viskositas Pada Fluida. *Optika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 89–96. <https://doi.org/10.37478/Optika.V8i1.3488>
- Putri, P. A., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder Pada Tumbuhan. 8(2), 251–258.
- Rahmat, A., & Mirnawati, M. (2020). Model Participation Action Research Dalam Pemberdayaan Masyarakat. *Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 06(01), 62–71.
- Rejeki, D., Halimah, N., Arisandi, D. P., & Munir, M. S. (2024). Pelatihan Pembuatan Sabun Ramah Lingkungan Dari Buah Lerak Sebagai Implementasi Model Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga. 3, 37–43.
- Silviani, Y., & Puspitaningrum, A. (2013). Aktivitas Antibakteri Rebusan Lerak ( Sapindus Rarak ) Terhadap Pertumbuhan Escherichia Coli Patogen.
- Sofia Fatmawati, Rindita, T. B. (2021). Pelatihan Daring Pembuatan Sabun Herbal Ramah Lingkungan Di Sma Muhammadiyah 12 Jakarta Timur. 6(1), 31–36.

- Syahdam Karneng, Agustina, A. S., Elfira Jumrah, Fitriani Abubakar, A. N., Herdie Idriawien Gusti, Jihad Talib, Sri Sumiati, Nur Ismi, & Putri Ramadani Hasra. (2023). Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Piring Berbahan Dasar Daun Sirih Dan Daun Binahong Sebagai Upaya Pemberdayaan Ibu-Ibu Pkk. *Jurnal Solma*, 12(1), 283–293. <https://doi.org/10.22236/Solma.V12i1.11304>
- Tanjung, R. H. R., Hamuna, B., & Alianto, A. (2019). Konsentrasi Surfaktan Dan Minyak Di Perairan Depapre, Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua. *Buletin Oseanografi Marina*, 8(1), 49. <https://doi.org/10.14710/Buloma.V8i1.22264>
- Widiastuti, H., & Maryam, S. (2022). Sabun Organik : Pengenalan, Manfaat Dan Pembuatan Produk. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(1), 46–55.
- Wijayanti, F., Sari, M., Suprayitno, R., & Aminin, D. (2020). Sabun Gel Berbahan Buah Lerak ( *Sapidus Rarak Dc* ). 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.33019/Jstk.V2i1.1618>
- Yuliani, R. L., Purwanti, E., & Pantiwati, Y. (2015). Pengaruh Limbah Detergen Industri Laundry Terhadap Mortalitas Dan Indeks Fisiologi Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Seminar Nasional Xii Pendidikan Biologi Fkip Uns*, 822–828.