

Pelatihan Pembuatan Detergen Cair Alami dari Buah Lerak (*Sapindus rarak* D.)

Afriza Lathifa Sari, Iгла Miroso, Raudahtul Zahra, Ardi, Ria Anggriyani
Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Alamat: Jln. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang 25131
Email: afrizalathifasari@gmail.com

ABSTRAK

Persoalan limbah menjadi hal yang perlu di prioritaskan. Oleh karena itu dibutuhkan detergen yang ramah lingkungan, efektif membersihkan dan menggunakan produk halal. Detergen memiliki dampak yang besar dalam merusak ekosistem. Kandungan surfaktan (ABS) pada detergen dapat merusak biota air. Demikian pula busa yang dihasilkan detergen disinyalir dapat menyebabkan mikroorganisme didalam air kekurangan oksigen. Kemasan detergen umumnya berbahan plastik menambah tinggi pencemaran lingkungan. Oleh sebab dibuat salah satu produk inovasi sebagai *solusi* yaitu detergen ramah lingkungan. Bahan pembuatan detergen cair ini adalah Buah Lerak (*Sapindus rarak* D), Air Bunga Kamboja, Daun Salam, Daun Bidara dan daun sereh. Buah Lerak sebagai sumber bahan baku produk pembersih rumah tangga misal sabun dan shampoo, berbeda dengan sabun konvensional karena menghasilkan busa yang lebih sedikit, cocok untuk pakaian berwarna, bermotif dan bukan putih. Air bunga kamboja, berfungsi menambah pembusaan dan pewangi, pengawet, Daun Bidara mengandung flavonoid, tanin sebagai antibakteri, sedangkan bahan fragrance menggunakan Daun Sereh, Salam dan Kulit Jeruk. **Metode** pembuatan Detergen Cair dari buah lerak; (1).Siapkan buah lerak tanpa biji (2). Masukkan ke panci dan tambahkan bahan lain (3). Rebus (4). Tambahkan fragrance (5). Dinginkan (6). Saring (7). Kemas. **Hasil** adalah bahwa pelaksanaan pelatihan pembuatan detergen ramah lingkungan, halal, bernilai ekonomi, serta sebagai peluang bagi mahasiswa atau wirausaha. Bertempat di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Pelatihan akan pembuatan detergen alami ini berdampak terhadap pemberdayaan yang ramah lingkungan dari pengaruh limbah.

Kata kunci: *Detergen, Inovasi, Implementasi, Pemberdayaan, Ramah-lingkungan*

PENDAHULUAN

Perdagangan atau aktivitas jual-beli telah dikenal umat manusia sejak dahulu kala. Ajaran Islam secara tegas telah menghalalkan aktivitas jual-beli atau perdagangan dan mengharamkan riba. Bahkan, sebelum diangkat Allah SWT menjadi Rasul, Nabi Muhammad SAW adalah seorang pedagang yang jujur. Dalam sebuah hadis, Nabi SAW bersabda, “Pedagang yang baik adalah yang mudah dalam membeli dan mudah pula dalam menjual” (HR Bukhari).

Berdasarkan ayat ini, maka sangat jelas bahwa Allah SWT menyeru kepada orang-orang beriman untuk merencanakan segala sesuatunya dengan baik, termasuk pengabdian masyarakat agar program-program yang ada di dalamnya dapat dieksekusi dengan baik.

Program Pemberdayaan Masyarakat, merupakan upaya sinergi masyarakat Bersama akademisi dalam rangka mengoptimalkan pengelolaan potensi lokal. Rasulullah memiliki visi masyarakat Islam mendorong pemeluknya untuk saling tolong menolong dari kesulitan melalui Sabda Rasulullah SAW. “Barang siapa yang melapangkan kesusahan dunia dari seorang mukmin, maka Allah melapangkan darinya satu kesusahan di hari kiamat. Islam merupakan agama yang menanamkan kepedulian dalam diri pemeluknya juga kepedulian sosial yang tinggi. Prinsip Ukhuwah dalam bahasa Arab berarti persaudaraan. Prinsip ini menegaskan bahwa kita sesama muslim saling bersaudara, walaupun tidak ada pertalian darah antara mereka. Rasa persaudaraan ini mengembangkan sensitifitas terhadap lingkungan dan empati serta merekatkan silaturahmi dalam masyarakat. Prinsip ini berdasarkan firman Allah SWT:

“Innamal-mu’minuna ikhwatun fa aslihu baina akhawaikum wattaqullaha la’allakum tur- hamun”. Sesungguhnya orang-orang mukmin itu bersaudara, karena itu damaikanlah antara kedua saudaramu (yang berselisih) dan bertakwalah kepada Allah SWT agar kamu mendapat rahmatnya .”(QS.AL hujarat (49):10).

Kebutuhan Produk-produk Kosmetik, *Bodycare* dan *Household* meningkat. *Household Product* adalah produk pembersih yang digunakan di rumah, seperti Detergen, Sabun cuci Piring, Pembersih Lantai Saat ini kebutuhan produk *household*, seperti produk detergen cukup banyak, baik untuk keperluan rumah tangga maupun di industri jasa laundry. Menurut Pantiwati (2016), industri ini berpotensi untuk menghasilkan limbah cair dalam jumlah besar berupa limbah detergen laundry. Air limbah laundry mengandung pospat yang tinggi, builder, pemutih, air softener, dan surfaktan.

Kebutuhan Detergen berbahan alami dan herbal ramah lingkungan banyak diminati , ini sejalan dengan Program SDG’s (Sustainable Development Goals) yang salah satu programnya adalah memenuhi kebutuhan air dan sanitasi bersih tanpa tercemar. Salah satu sumber pencemaran air adalah busa dari air limbah usaha laundry. Oleh karena itu maka penting digunakannya produk-produk household seperti detergen, sabun, pembersih lantai, pencuci piring alami ramah lingkungan

Apa itu Detergen cair Ramah Lingkungan ? Berdasarkan Paten S7648953B2, detergen cair ramah lingkungan adalah terbuat dari bahan alami, surfaktan anionic dan nonionic bersumber non-minyak bumi, builder alami dan penambahan enzim untuk menghasilkan detergen yang efektif dan ramah terhadap lingkungan. Salah satu cara yang dilakukan adalah mengganti surfaktan dan builder dengan enzim.

Komponen detergen cair ramah lingkungan adalah sebagai berikut.

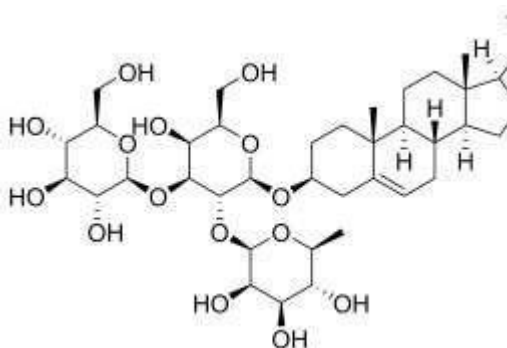
- Surfaktan : Berbagai produk pembersih pada umumnya mengandung sodium lauryl sulfate (SLS) atau sodium laureth sulfate (SLES). Keduanya merupakan

surfaktan dan emulsifier yang berfungsi mengikat lemak dan kotoran. Selain mengikis minyak, kotoran, dan lemak, SLS dan SLES berfungsi sebagai foaming agent. Pemakaian produk SLS dan SLES dosis tinggi berkepanjangan bisa memicu iritasi. Keluhan terkait iritasi itu bisa berupa kulit

- Kebutuhan Bahan baku alami yang mengandung Saponin fungsi pembusaan dan sebagai surfaktan,

Saponin merupakan suatu glikosida yang memiliki aglikon berupa sapogenin. Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan air, sehingga akan mengakibatkan terbentuknya buih pada permukaan air setelah dikocok/dapat mengeluarkan busa jika dikocok dengan kencang di dalam larutan. Busanya bersifat stabil dan tidak mudah hilang. Sifat ini mempunyai kesamaan dengan surfaktan. Penurunan tegangan permukaan disebabkan karena adanya senyawa sabun yang dapat merusak ikatan hidrogen pada air. Senyawa sabun ini memiliki dua bagian yang tidak sama sifat kepolarannya (Nurzaman, dkk., 2018).

- Berikut ini Gambar Struktur Kimia Saponin



Gambar 1. Struktur Kimia Saponin https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/58/Solanine_chemical_structure.png

- Pengharum/ *fragrance*
- Pengawet

Karakteristik Detergen Cair Ramah Lingkungan

- Bebas Fosfat
- Aman Jika Mengenai Kulit
- Sedikit Busa dan Mudah Dibilas
- Kandungan NaOH Rendah
- Kemasan Efektif
- Bahan Pewangi Biodegradable
- Mengandung Surfaktan yang Mudah Terurai

Komponen Penyusun Detergen Cair Ramah Lingkungan

Oleh karena itu untuk mendapatkan Produk Detergen cair ramah lingkungan, perlu dipilih bahan-bahan yang memenuhi

1. Bahan Baku : Buah Lerak

Buah lerak sebagai sumber bahan baku produk pembersih rumah tangga (household product), seperti bisa untuk sabun, shampo, sampo hewan. Bedanya dengan sabun konvensional, busa sedikit Lerak : Untuk pakaian berwarna , bermotif, bukan yang berwarna putih. Kandungan senyawa kimia di dalam Buah lerak adalah Saponin dan dapat digunakan sebagai Surfaktan dalam Detergen Cair Tanaman ini tumbuh di Indonesia dan untuk mencuci batik tidak mengakibatkan luntur dan rusak, sangat tahan terhadap warna, untuk kulit yang sensitif sangat membantu kulit yang sensitif dalam mengurangi iritasi.

2. Pengawet : Ekstrak Daun Bidara Kelemahan Detergen cair berbahan alami adalah umur simpannya. Daya tahan 1 bulan di dalam lemari pendingin dan 1 minggu di luar. Menurut Siregar (2020) manfaat daun bidara terbanyak adalah sebagai antimikroba, baik bakteri, jamur maupun parasit. Beberapa zat aktif yang terkandung dalam ekstrak daun bidara yang menunjukkan potensi tersebut adalah alkaloid, flavanoid, tanin fenol dan saponin. 6 Dalam uji daya hambat terhadap ekstrak etanol daun bidara didapatkan adanya zona hambat pada berbagai jenis spesies bakteri yaitu *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonellathypi*, *Echerichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus mutans*, *Vibrio sp.*6 Salah satu kandungan aktif daun bidara yang berfungsi sebagai antibakteri adalah saponin. Saponin merupakan glikosida kompleks, saponin yang berasal dari bahasa latin yaitu “sapo” artinya sabun, senyawa ini bersifat polar dan larut dalam air (hidrofilik) dan sering juga disebut surfaktan alamiah karena dapat menurunkan tegangan permukaan. Kandungan lain seperti alkaloid , flavonoid dan tanin juga menunjukkan aktivitas antimikroba, mekanisme antimikroba alkaloid adalah mengganggu komponen, bisa digunakan sebagai pengawet

3. Agent Pembusaan : Air Bunga Kamboja Selain kelemahan umur simpan yang tidak lama dan pembusaan kurang banyak, sehingga perlu ditambah pengawet dan pembusa. Air kamboja merah mengandung saponin bisa digunakan untuk fragrance dan meningkatkan pembusaan

4. Pengharum/*Fragrance* : Kulit Jeruk lemon Detergen cair alami ramah lingkungan ini masih perlu ditambahkan pengharum alami, seperti kulit jeruk lemon, serai, daun salam, daun pandan.

METODE PENELITIAN

Proses Pembuatan Detergen Cair dari Buah Lerak

- Biji lerak, dibuka ambil kulitnya dan buah, tanpa biji sebanyak 1 mangkuk (15 Biji Lerak untuk 1 L air)
- Masukkan ke Panci, Tambahkan Air sebanyak 4 mangkuk, Kulit Jeruk atau daun jeruk
- Rebus sampai mendidih, kecoklatan, kental 15 menit tersisa $\frac{3}{4}$ nya

- Tambahkan air bunga kamboja $\frac{1}{2}$ mangkuk (untuk menambahkan pembusaan), beberapa lembar daun bidara
- Dinginkan 30 menit
- Saring dengan kain saring
- Masukkan ke dalam botol
- Buah lerak bisa dipakai 6-8x, ampas/bungkilnya bisa digunakan sebagai kompos



Gambar 2 Proses Pembuatan Detergen Cair dari Lerak

Pengujian Kualitas

- Pembusaan : Uji Tinggi dan Kestabilan Busa Sampel sabun cair sebanyak 1g dimasukkan ke dalam tabung berskala yang berisi 10 ml aquades dan kemudian ditutup. Tabung dikocok selama 20 detik dan diukur tinggi busa yang terbentuk (Hutahuruk, dkk., 2020)
- Umur simpan,
- Antibakteri



Gambar 3 Pengujian Produk dan Labelling Pengemasan

Jenis Botol Plastik 500 mL dan 200 mL Pelabelan :

1. Tahap Pengurusan Merk
2. Pengurusan PKRT (Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga)
3. Penandaan/ Labelling PKRT :
 - a. Nomor Izin edar
 - b. Nama Dagang/ Merk PKRT
 - c. Nama dan alamat produsen/ pabrikan produsen PKRT
 - d. Nama dan alamat importir
 - e. Kode produksi / nomor bets/nomor seri
 - f. Tujuan penggunaan
 - g. Peringatan/perhatian
 - h. Pentunjuk penggunaan (Bahasa Indonesia)
 - i. Berat Bersih/ netto
 - j. Expired date
 - k. Nama zat aktif dan prosentase
 - l. Diproduksi oleh (manufactured by)

Cara Penggunaan:

1. Tuangkan 4 tutup botol ke dalam mesin cuci
2. Masukkan beberapa butir buah lerak ke dalam Pouch dan masukkan ke dalam mesin cuci yang sudah berisi air dan pakaian kotor

Dari demibumi.id

Penentuan HPP

- Bahan Baku : Buah Lerak kering 300 gr , Air, Kulit Jeruk/ Sereh, Label Botol , edta/ daun bidara
- Alat :

Plastik bekas es krim, kain penyaring, Kompor Listrik/ Gas tabung 12 kg, Panci, Pengaduk Kayu, Pisau, Talenan, Corong, Botol Plastik

- Biaya Produksi : Biaya Bahan, Biaya Alat, Biaya Produksi (Tenaga Gas/Listrik) Lerak dengan Biji 1 kg Rp 50000 Lerak Kupas Tanpa Biji 1 kg Rp 1 L pekat 15 biji



Gambar 7. Perhitungan Potensi Usaha

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dalam bentuk sosialisasi dan praktik pembuatan Detergen yang ramah lingkungan, yang dilaksanakan secara sinergi bersama Dosen dari berbagai disiplin ilmu, mahasiswa pelaku bisnis UMKM, masyarakat serta mitra kami yaitu Indonesian Small Medium Enterprises Association (ISMEA), merupakan Mitra dalam kegiatan Pengabdian Masyarakat ini. Berdasarkan evaluasi yang pengusul lakukan bersama mitra terkait dengan pelaksanaan kegiatan, ketua mitra ISMEA menyatakan bahwa merasa terbantu dengan adanya kemitraan dengan Universitas Muhammadiyah Jakarta. Kegiatan ini juga telah membuat semangat atau memberi stimuli kepada peserta pelatihan dan mahasiswa binaan, dengan adanya kerjasama dengan Tim pengabdian Masyarakat UMJ, mereka merasa puas karena memperoleh manfaat seperti: mendatangkan semangat usaha serta meningkatkan jalinan komunikasi antara wirausahawan, menambah semangat organisasi dan yang terpenting adalah menambah ilmu dan wawasan mengenai inovasi produk yang ramah lingkungan. Adanya sosialisasi pengujian sampai penerangan bagaimana potensi dan peluang usaha yang dapat dilakukan oleh kelompok-kelompok UMKM maupun industri rumahan serta mahasiswa, serta proses perizinan, hal ini memberikan penjelasan secara menyeluruh yang sangat bermanfaat bagi peserta.

PENUTUP

Kegiatan Pelatihan Pembuatan Detergen Cair Alami dan ramah lingkungan dari Lerak (*Sapindus rarak* D) dan Bunga Kamboja (*Fangiprani*) dengan penambahan Limbah Kulit Jeruk telah membuat semangat atau memberi stimuli kepada peserta pelatihan dan mahasiswa binaan, dengan adanya kerjasama dengan Tim pengabdian Masyarakat UMJ, mereka merasa puas karena memperoleh manfaat seperti: mendatangkan semangat usaha serta meningkatkan jalinan komunikasi antara wirausahawan, menambah semangat organisasi dan yang terpenting adalah menambah ilmu dan wawasan mengenai inovasi produk yang ramah lingkungan serta halal. Inovasi penggunaan bahan alami ini adalah salah satu solusi dari kerusakan air tanah dan biota akibat penggunaan detergen yang membahayakan dan berlebihan.

REFERENSI

- Agustina, N. A., & Piska, F. (2023). Karakteristik Fisik Sabun Organik Berbasis Minyak Jelantah dan Ekstrak Buah Pinang (*Areca cathecu* L) Dengan Biosurfaktan Buah Lerak (*Sapindus rarak* DC). *Agroprimatech*, 7(1), 61-72.
- Darwis, K. (2021). Penyuluhan Penggunaan Biji Lerak (*Sapindus Rarak*) sebagai Alternatif Pengganti Sabun yang Ramah Lingkungan. *MEGA PENA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 7-11. DOI 10.1007/978-1-61779-624-1_16, ©
- Fatmawati, I. (2014). Efektivitas buah lerak (*Sapindus rarak* de candole) sebagai bahan pembersih logam perak, perunggu, dan besi. *Borobudur*, 8(2), 24-31.
- Fitriyah, I. 2018. Prototipe Sabun Cair Nanoemulsi Berbasis Ekstrak Lerak (*Sapindus Rarak* DC) Sebagai Surfaktan Dan Antibakteri. Skripsi Kurusan Kimia. Universitas Brawijaya Malang
- Hidajat, K., & Fitria, D. N. (2023). IMPLEMENTASI MBKM KEWIRAUSAHAAN: PELATIHAN PEMANFAATAN BUAH LERAK MENJADI DETERJEN CAIR TANPA BAHAN KIMIA DI BINUS. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 4(1),
- Hutauruk, H.P., Yamlean, P.V.Y., Wiyono, W., 2020Jumi, J., Paryono, P., Mulyono, T., & Zaenuddin, A. (2021). PENERAPAN TEKNOLOGI PRODUKSI DAN PEMASARAN PRODUK SABUN LERAK PADA UKM REZA LERAK SEMARANG. *Jurnal Hilirisasi Technology kepada Masyarakat (SITECHMAS)*, 2(2), 100-109.
- Mauidzoh, U., & Rengganis, E. (2020, December). Analisa kelayakan industri deterjen lerak dengan menggunakan Financial Accounting. In *Conference SENATIK STT Adisutjipto Yogyakarta* (Vol. 6, pp. 305-314).

- Nugrahani, R. A., & Sumarni, L. (2023). Pelatihan Pembuatan Detergen Cair Alami dari Lerak sebagai Implementasi Model Pemberdayaan Kelompok Usaha di Harjamukti Cimanggis Depok. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 6(1), 55-61
- Nurzaman, F., Djajadisastra, J., Elya, B. 2018. Identifikasi Kandungan Saponin Dalam Ekstrak Kamboja Merah (*Plumeria Rubra L.*) Dan Daya Surfaktan Dalam Sediaan Kosmetik. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. Vol.8 No.2
- Nurzaman, F., Djajadisastra, J., Elya, B. 2018. Identifikasi Kandungan Saponin dalam Ekstrak Kamboja Merah (*Plumeria rubra L.*) dan Daya Surfaktan dalam Sediaan Kosmetik. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. Vol.8 No.2
- Pantiwati, Y., Yuliani, R. L., & Purwanti, E. Effect Of Waste Laundry Detergent Industry Against Mortality And Physiology Index Of Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*). In Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015. Sebelas Maret University.
- Parwati, C. I. (2022). Pembuatan Sabun Cuci Kain Batik dari Buah Lerak. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT* Vol. 9 No. 1 FEBRUARI 2020 ISSN
- Pradigdo, S. F., Broto, R. T. W., & Purbawati, D. (2022). PEMANFAATAN TEKNOLOGI MESIN DISK MILL DALAM PEMBUATAN SABUN LERAK PADA UKM CV RENA GUNA MENINGKATKAN KUALITAS DAN KUANTITAS SEBAGAI PRODUK UNGGULAN MASYARAKAT KOTA SEMARANG. *Inisiatif: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 40-43.
- Satyajit D. Sarker and Lutfun Nahar (eds.),
- Satyajit D. Sarker And Lutfun Nahar (Eds.), 2012N. *Atural Products Isolation, Methods In Molecular Biology*, Vol. 864.
- SILALAH, R. P. J. (2022). *PERENCANAAN GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: STUDI KASUS DI RONSARICC LERAK* (Doctoral dissertation, Universitas Katholik Soegijapranata Semarang).
- Siregar, M., 2020. Berbagai Manfaat Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana Lamk*) Bagi Kesehatan Di Indonesia. *Jurnal Pandu Husada* No. 1 Vol. 2
- Slichin, A., Alfajri M., dan Hasyim, R.F., 2011. Pemanfaatan Lerak (*Sapindus Rarak Dc*) Sebagai Sabun Nabati Yang Ramah Lingkungan. Pemanfaatan Lerak (*Sapindus Rarak Dc*) Sebagai Sabun Nabati Yang Ramah Lingkungan. Program Kreativitas Mahasiswa –GT., IPB., Bogor
- Springer Science+Business Media, LLC. Chapter 16. Extraction and Isolation of Saponins

Springer Science+Business Media, LLC. Chapter 16. Extraction And Isolation Of Saponins

Suhariyanto, T. T., & Asih, H. M. (2020, November). Pelatihan detergen ramah lingkungan untuk Bank Sampah Kamulyan Wilayah Kelurahan Brontokusuman RW 20-22 Kecamatan Mergangsan Kota Yogyakarta. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan* (Vol. 2, No. 1, pp. 179-186).

Wijayanti, F., Sari, M., Suprayitno, R., & Aminin, D. (2020). The Gel Soap with Raw Materials of Lerak Fruit (*Sapindus rarak* DC). *Stannum: Jurnal Sains dan Terapan Kimia*, 2(1), 1-6.