

Pengaruh Eco Enzim Pada Pembuatan Sabun Cair Dari Minyak Jelantah

Rif'an Fathoni*, Ade Meyliana, Dita Puspita Dhowi

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

E-mail: rfathoni@ft.unmul.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan eco enzim dalam pembuatan produk rumah tangga semakin menarik perhatian karena potensinya dalam meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi dampak lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh eco enzim dalam pembuatan sabun cair dari minyak jelantah. Metode eksperimental dilakukan dengan memvariasikan konsentrasi eco enzim dalam formulasi sabun cair yang juga melibatkan bahan-bahan seperti kalium hidroksida (KOH) sebagai agen pengemulsi. Evaluasi dilakukan terhadap sifat fisikokimia dan aktivitas pembersihan sabun yang dihasilkan setelah proses pengadukan untuk memastikan homogenitas campuran. Selanjutnya, proses curing dilakukan untuk memastikan bahwa sabun telah mengeras dengan baik untuk menurunkan kadar alkali bebasnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan eco enzim dalam pembuatan sabun cair menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan pembersihan, sambil juga mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintesis yang berpotensi merusak lingkungan. Temuan ini menyoroti potensi eco enzim sebagai alternatif yang ramah lingkungan dalam industri pembuatan sabun cair. Namun, penelitian lanjutan diperlukan untuk memperdalam pemahaman tentang mekanisme kerja eco enzim dan aplikasinya dalam formulasi produk rumah tangga lainnya agar dapat mengoptimalkan proses produksi dan mencapai efisiensi serta dampak lingkungan yang optimal.

Kata Kunci: Sabun Cair, Eco Enzim, Minyak Jelantah, Asam Lemak Bebas, Saponifikasi

ABSTRACT

The use of eco enzymes in household product manufacturing is gaining attention due to their potential to enhance production efficiency and reduce environmental impact. This study aims to explore the influence of eco enzymes in the production of liquid soap from used cooking oil. Experimental methods involved varying concentrations of eco enzymes in the liquid soap formulation, which also included substances such as potassium hydroxide (KOH) as an emulsifying agent. Evaluation was conducted on the physicochemical properties and cleaning activities of the resulting soap following a mixing process to ensure homogeneity. Subsequently, a curing process was employed to ensure proper hardening of the soap to reduce free alkali content. Results indicated that the addition of eco enzymes in liquid soap production significantly enhanced its cleaning efficacy while reducing reliance on synthetic chemicals that could potentially harm the environment. These findings underscore the potential of eco enzymes as an environmentally friendly alternative in the liquid soap manufacturing industry. However, further research is necessary to deepen understanding of the mechanisms underlying eco enzyme action and its application in other household product formulations, with the aim of optimizing production processes and achieving maximum efficiency and minimal environmental impact.

Keywords: Liquid Soap, Eco Enzyme, Used Cooking Oil, Free Fatty Acids, Saponification

1. Pendahuluan

Sabun adalah produk yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk menjaga kebersihan dan kesehatan. Sabun berperan penting dalam menghilangkan kotoran serta

mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit. Penggunaan sabun secara rutin, baik untuk kebersihan diri maupun lingkungan, membantu mencegah penyebaran infeksi. Khususnya, sabun cuci tangan memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kebersihan tangan, yang merupakan langkah awal untuk mencegah penularan berbagai penyakit.

Proses pembuatan sabun umumnya melibatkan reaksi saponifikasi, yaitu reaksi antara lemak atau minyak dengan alkali (seperti NaOH atau KOH) dalam larutan air. Proses saponifikasi menghasilkan garam asam lemak (sabun) dan gliserol. KOH (Kalium Hidroksida) sangat penting dalam pembuatan sabun karena KOH berfungsi sebagai bahan alkali yang digunakan untuk mengubah minyak atau lemak menjadi sabun. Proses ini disebut saponifikasi. Proses saponifikasi melibatkan reaksi antara minyak atau lemak dengan KOH dalam larutan air. Reaksi ini menghasilkan garam asam lemak, yang merupakan bahan dasar dari sabun (Khuzaimah, 2018).

Dalam pembuatan sabun, Eco Enzim dapat digunakan sebagai bahan tambahan untuk meningkatkan kualitas sabun. Eco Enzim dapat membantu untuk mempercepat proses pencucian dan meningkatkan kemampuan sabun untuk menghilangkan noda yang terdapat pada pakaian dengan cepat (Saifuddin dkk., 2021).

KOH (Kalium Hidroksida) dan Eco Enzim memiliki peran yang berbeda dalam pembuatan sabun cair. KOH adalah senyawa kimia yang juga dikenal dengan sebutan soda kaustik atau alkali kaustik, dan memiliki banyak kegunaan dalam berbagai industri dan aplikasi. Sedangkan Eco Enzim merupakan bahan tambahan yang dapat digunakan dalam pembuatan sabun. Eco Enzim adalah campuran enzim alami yang membantu membersihkan kotoran dengan cara memecah molekul-molekul besar menjadi molekul yang lebih kecil. Pada sabun cuci tangan, Eco Enzim berperan dalam menghilangkan kotoran dan minyak dari kulit secara lebih efektif, sehingga kulit tetap bersih dan segar tanpa menyebabkan iritasi.

KOH digunakan sebagai bahan alkali yang diperlukan untuk mengubah minyak atau lemak menjadi sabun. KOH bekerja dengan cara mengubah asam lemak yang terkandung dalam minyak atau lemak menjadi garam asam lemak, yang kemudian membentuk sabun. Penggunaan KOH dalam jumlah yang tepat sangat penting dalam pembuatan sabun untuk mencapai pH yang tepat dan menghasilkan sabun yang berkualitas (Prihanto & Irawan, 2018).

Sementara itu, enzim Eco digunakan sebagai bahan tambahan dalam proses pembuatan sabun. Enzim ini dapat membantu meningkatkan efisiensi pengolahan minyak atau lemak menjadi sabun dengan cara memecah dan menghilangkan kontaminan organik yang dapat menghambat proses pengolahan sabun (Saifuddin dkk., 2021).

Kombinasi KOH dan enzim Eco dalam pembuatan sabun padat dapat memberikan beberapa keuntungan. Penggunaan enzim Eco dapat membantu mempercepat proses pengolahan sabun dan mengurangi biaya produksi. Selain itu, penggunaan enzim Eco juga dapat meningkatkan kualitas sabun yang dihasilkan dengan menghilangkan kontaminan organik yang dapat mempengaruhi kualitas sabun.

Namun, penggunaan KOH dan enzim Eco dalam pembuatan sabun padat juga dapat menimbulkan beberapa tantangan. Penggunaan KOH dalam jumlah yang salah dapat menyebabkan pH sabun menjadi tidak stabil dan mengurangi kualitas sabun yang dihasilkan. Selain itu, penggunaan enzim Eco yang tidak tepat dapat menyebabkan kerusakan pada sabun dan mengurangi kualitas sabun yang dihasilkan. Secara keseluruhan, penggunaan KOH dan

enzim Eco dapat memiliki pengaruh yang signifikan namun perlu dilakukan dengan hati-hati dan dalam jumlah yang tepat untuk menghasilkan sabun yang berkualitas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi Eco Enzim dalam memperbaiki kualitas sabun berbahan dasar minyak jelantah, sekaligus mengkaji pengaruh variasi KOH terhadap kestabilan pH dan kualitas busa. Tinjauan pustaka dalam penelitian ini mencakup studi terdahulu mengenai proses saponifikasi (Khuzaimah, 2018), pengaruh minyak jelantah terhadap kualitas sabun (Ningtias, Rani, dan Rawitri, 2023), serta kontribusi Eco Enzim dalam meningkatkan daya pembersih (Saifuddin dkk., 2021).

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan sabun adalah *cold process* atau metode pengolahan dingin. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi gelas kimia 100 dan 500 mL, *magnetic stirrer*, *hot plate*, statif, klem, gelas ukur 25 mL, corong kaca, wadah, cawan petri, spatula, batang pengaduk, neraca analitik, buret 50 mL, labu erlenmeyer 100 mL, tabung reaksi, pipet tetes, dan pH meter. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu akuades, Kalium Hidroksida (KOH) 11 M, *aluminium foil*, kertas indikator, minyak jelantah, dan eco enzim.

Proses penelitian dimulai dengan persiapan bahan baku yaitu dengan menyiapkan minyak jelantah 90 mL, KOH 11 M 30 mL, Eco Enzim 6 mL, dan akuades 400 mL. Kemudian Minyak jelantah diambil menggunakan gelas ukur sebanyak 30 mL kemudian dimasukkan kedalam gelas kimia 100 mL dan ditambahkan Kalium Hidroksida (KOH) 11 M sebanyak 10 mL kemudian *distirrer* campuran minyak dan KOH hingga terhomogenisasi dengan sempurna dan membentuk campuran yang *trace* seperti pasta. Pasta sabun didiamkan selama 2 hari untuk proses curing sambil ditutup menggunakan *aluminium foil* untuk mencegah masuknya impuritis kedalam pasta sabun. Setelah didiamkan selama dua hari kemudian pasta sabun yang mulai solid dilarutkan dalam akuades sebanyak 130 mL dan dimasukkan secara perlahan. Setelah pasta sabun dan akuades tercampur rata dan membentuk sabun cair yang kental kemudian ditambahkan eco enzim sebanyak 1 mL. Lakukan prosedur yang sama dengan eco enzim sebanyak 2 mL, dan 3 mL.

3. Hasil dan Pembahasan

Percobaan yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui variasi terbaik dalam pembuatan sabun. Terdapat beberapa data yang didapat dari penelitian Pengaruh *Eco Enzyme* Pada Sabun Cair, diantaranya adalah:

Tabel 1. Data Variasi Pembuatan Sampel Sabun

Sampel	KOH 11 M (mL)	Minyak (mL)	Akuades (mL)	Eco Enzim (mL)
1	10	30	130	1
2	10	30	130	2
3	10	30	130	3

Tabel 2. Data Titrasi 5 mL

No	Banyaknya HCl (MI)	N HCl
----	--------------------	-------

	Sampel Sabun (Gram)	Titrasi 1	Titrasi 2	Titrasi 3	Rata - Rata	BM KOH
1	5	2,8	2,3	2,8	2,6	
2	5	1,7	1,7	1,7	1,7	56,1
3	5	1,3	1	1,2	1,2	0,1

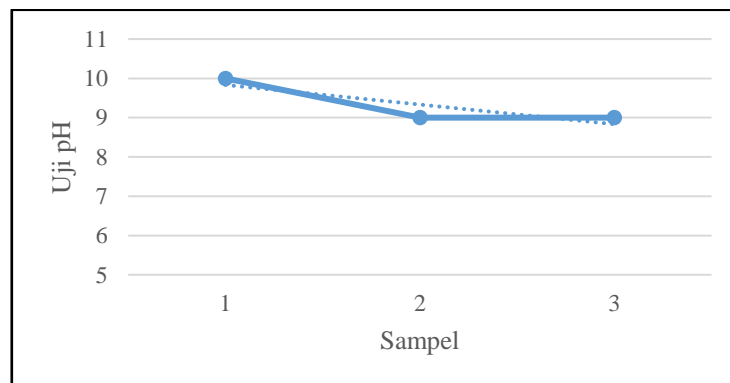
Tabel 3. Data Hasil Pengujian Terhadap Sampel Sabun

Sampel	pH	Tebal busa (cm)	ALB (%)
1	10	2,9	0,2917
2	9	2,5	0,1907
3	9	2,1	0,1346

Hasil sabun yang terbaik tentu dengan melewati beberapa tes pengujian yang telah ditentukan, yaitu uji pH, uji Ketebalan Busa, dan uji Asam Lemak Bebas.

A. Uji PH

Pengujian pH sabun cair pencuci tangan merupakan suatu upaya untuk memahami tingkat keasaman atau kebasaan sabun cair, yang memainkan peran penting dalam kinerja dan kenyamanan produk tersebut. Pengujian pH dilakukan untuk menentukan seberapa efektif sabun cair dalam menjaga keseimbangan pH kulit manusia. Menurut SNI, sabun cair memiliki nilai pH 8 hingga 11. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, sabun cair yang dibuat telah memenuhi SNI karena memiliki nilai pH 9-10 yang menunjukkan bahwa formulasi sabun cair yang dihasilkan memenuhi kriteria sabun cair yang baik.

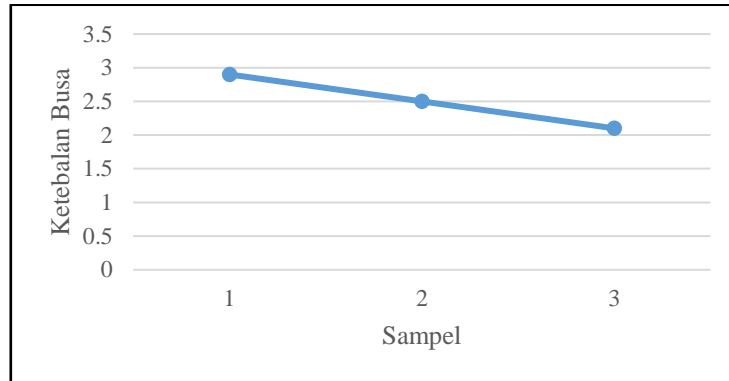


Gambar 1. Grafik Uji pH Sabun Cair

B. Uji Ketebalan Busa

Pengujian ketebalan busa pada sabun cair bertujuan untuk mengevaluasi kualitas sabun cair berdasarkan kemampuannya untuk menghasilkan busa yang cukup dan tahan lama. Busa sabun digunakan untuk menghilangkan minyak dan lemak dari kulit. Terlalu banyak busa sabun dapat membuat kulit menjadi kering. Ketika kulit kehilangan minyak, kulit menjadi lebih rentan terhadap iritasi (Persada Hutauruk dkk., 2020). Sabun cair yang menghasilkan banyak busa cenderung memiliki sifat pembersihan yang kuat sehingga pada saat membersihkan kulit

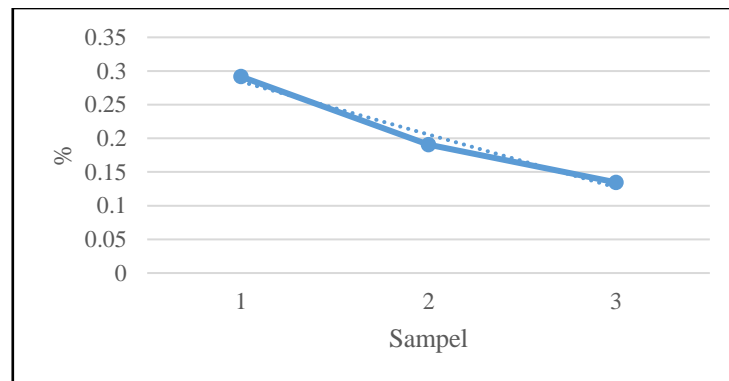
dengan sabun yang menghasilkan banyak busa, busa tersebut membawa minyak alami yang melindungi kulit dari kehilangan kelembapan. Ini dapat menyebabkan kulit menjadi kering karena kelembapan alami kulit terganggu. Dari hasil percobaan terhadap tiga sampel, tinggi busa yang sesuai dengan SNI terdapat pada sampel ketiga (dengan kandungan eco enzyme 3 mL) dimana tebal busa yang dihasilkan adalah 21 cm atau 210 mm.



Gambar 2. Grafik Uji Ketebalan Busa Sabun Cair

C. Uji ALB

Pengujian kadar alkali bebas pada sabun cair umumnya dilakukan untuk memastikan kualitas dan keamanan produk. Alkali bebas merupakan sisa alkali yang tidak bereaksi selama proses pembuatan sabun dan dapat menyebabkan iritasi pada kulit jika masih ada dalam jumlah yang signifikan. Menurut (Akademi & Prayoga, 2022), sediaan sabun cair yang baik adalah sabun yang dihasilkan dari pencampuran asam lemak dan basa tidak mudah tertinggal setelah reaksi. Kandungan alkali bebas menunjukkan banyaknya alkali bebas yang dapat dinetralkan oleh suatu asam. Kandungan alkali bebas yang sesuai dari sabun cair yang dibuat dalam penelitian ini terdapat dalam sampel ketiga dengan jumlah eco enzyme sebanyak 3 ml yang menghasilkan 0,1346% kadar alkali bebas.



Gambar 3. Grafik Uji ALB Sabun Cair

Berdasarkan penjelasan terkait pengujian yang telah dilakukan, sampel ketiga dengan variasi eco enzyme 3 mL merupakan hasil terbaik dalam penelitian ini. Hal ini terbukti karena sampel ketiga memiliki kesesuaian terhadap data SNI.

4. Kesimpulan

Proses pembuatan sabun cair melibatkan saponifikasi, di mana asam lemak bereaksi dengan basa untuk membentuk sabun sebagai surfaktan yang dapat mengangkat kotoran. Dalam pembuatan sabun juga terjadi proses curing, yang menurunkan kadar alkali dan membentuk pasta sabun. Sabun cair berbahan dasar minyak jelantah dan eco enzim merupakan produk ramah lingkungan karena mendaur ulang limbah rumah tangga. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sampel ketiga, dengan kandungan eco enzim tertinggi, memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk sabun cair. Eco enzim, sebagai hasil fermentasi limbah dapur organik, berperan dalam menurunkan pH dan kadar alkali bebas dalam sabun, sehingga semakin tinggi kandungan eco enzim, semakin baik kualitas sabun cair tersebut.

5. Pengakuan

Kami mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknik dan Program Studi Teknik Kimia atas dukungannya dalam pelaksanaan pengabdian ini. Penghargaan kami sampaikan kepada Bapak Rif'an Fathoni, S.T, M.T, selaku dosen pembimbing, atas bimbingan dan arahnya. Terima kasih juga kepada seluruh anggota kelompok penelitian atas kerja sama dan dedikasinya. Semoga hasil kegiatan ini bermanfaat bagi masyarakat dan pengembangan ilmu Teknik Kimia.

6. Daftar Pustaka

Akabata, K. S., Zr, F., Kuntolaksono, S., & Handayani, S. (N.D.). *Proses Scale Up Pembuatan Sabun Mandi Sekali Pakai Dari Palm Cooking Oil (Pco) Dengan Penambahan Berbagai Jenis Parfum Scale Up Production Process Of Single Use Soap From Palm Cooking Oil (Pco) With The Addition Of Various Types Of Perfume*.

Akademi, J., & Prayoga, F. (N.D.). *Pengaruh Konsentrasi Koh Terhadap Kadar Alkali Bebas Sabun Cair Ekstrak Daun Waru Laut (Hibiscus Tiliaceus L.) Effect Of Koh (Potassium Hydroxide) Concentration On Free Alkali Levels In Waru Leaf Extract Liquid Soap Sea (Hibiscus Tiliaceus L.) Vco-Based* (Vol. 7, Issue 2).

Imelda, D., Elvistia Firdaus, F., Yustika Putri, F., & Aliyatama Oktor, R. (2022a). *Universitas Muh Mmadiyah Jakarta Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa Vco Dengan Ekstrak Buah Naga Sebagai Antioksidan*.

Khuzaimah, S. (N.D.). *Pembuatan Sabun Padat Dari Minyak Goreng Bekas Ditinjau Dari Kinetika Reaksi Kimia*.

Linda, T. M., Purba, A. T., Fauzi, T. N., Rahayu, S. J., Syahgiri, A., Nilandra, N. R., Pangestu, A., Ramadhan, D. A., Respati, R. W., Wahyuni, L., & Fukuhara, S. K. (2023). Pelatihan Pembuatan Sabun Organik Berbahan Dasar Minyak Kelapa Untuk Pemberdayaan Warga Di Desa Baru Kabupaten Kampar. *Minda Baharu*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.33373/Jmb.V7i1.4548>

Ningtias, A., Rani, Z., & Rawitri, K. (2023). Pemanfaatan Limbah Minyak Goreng Sebagai Sabun Natural Eco Enzym Di Desa Kolam Pasar 13 Kecamatan Percut Sei Tuan. *Communnity Development Journal*, 4(2), 1126–1134.

Persada Hutaaruk, H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sabun Cair Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium Graveolens* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. In *Pharmaconjurnal Ilmiah Farmasi-Unsrat* (Vol. 9, Issue 1).

Prihanto, A., & Irawan, B. (2018a). Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Menjadi Sabun Mandi. *Metana*, 14(2), 55–59. [Http://Ejournal.Undip.Ac.Id/Index.Php/Metana](http://Ejournal.Undip.Ac.Id/Index.Php/Metana)

Saifuddin, S., Syahyadi, R., Nahar, N., & Bahri, S. (2021). Peningkatan Kualitas Utilization Of Domestic Waste For Bar Soap And Enzym Cleaner (Ecoenzym) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Sabun. *Jurnal Vokasi*, 5(1), 45–56.

Sukeksi, L., Sidabutar, A. J., & Sitorus, C. (2017). Pembuatan Sabun Dengan Menggunakan Kulit Buah Kapuk (*Ceiba Petandra*) Sebagai Sumber Alkali Soap Making By Using Kapuk Fruit Peel (*Ceiba Petandra*) As A Source Of Alkali. In *Jurnal Teknik Kimia Usu* (Vol. 6, Issue 3).