

**PENGOLAHAN LIMBAH MINYAK GORENG BEKAS PRAKTIKUM
MAHASISWA GIZI MENJADI SABUN CUCI PIRING RAMAH
LINGKUNGAN DI UNIVERSITAS 'AISYIAH YOGYAKARTA**

***PROCESSING OF WASTE COOKING OIL FROM NUTRITION STUDENTS'
PRACTICUM INTO ECOFRIENDLY DISHWASHING SOAP IN 'AISYIAH UNIVERSITY
YOGYAKARTA***

Endri Wijayanti¹, Amilatul Masrurah²

¹Prodi Gizi Universitas 'Aisyiah Yogyakarta

²Prodi Bioteknologi Universitas 'Aisyiah Yogyakarta

e-mail: endriwijayanti55@gmail.com

Abstrak

Minyak goreng bekas adalah minyak goreng yang telah digunakan lebih dari satu kali dalam proses menggoreng makanan. Konsumsi minyak goreng bekas lebih dari dua kali sebagai sumber makanan yang digoreng memiliki efek karsinogenik pada kesehatan manusia. Selain berbahaya bagi tubuh manusia, minyak goreng bekas yang dibuang secara tidak benar dapat mencemari perairan, mengkontaminasi tanah dan merusak kehidupan liar. Efek negatif dari limbah minyak bekas dapat di cegah yaitu dengan daur ulang. Salah satu potensi limbah minyak goreng adalah kandungan asam lemak dari minyak nabati yang tinggi. Dengan potensi tersebut limbah minyak goreng dapat dimanfaatkan menjadi sabun cuci piring yang ramah lingkungan. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk membuat sabun cair dari limbah minyak goreng. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahapannya meliputi 1) Pemurnian minyak jelantah. 2) Pembuatan sabun cair cuci piring, 3) Pengujian sabun cair cuci piring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari tiga formulasi dan perlakuan yang berbeda, diperoleh bahwa pengukuran pH sesuai dengan standar SNI 4075-2:2017 adalah Formula FB1, FB2 dan FC2. Sehingga sabun cair dapat digunakan untuk mencuci peralatan setelah praktikum mahasiswa.

Keyword: Limbah, minyak goreng, sabun cair cuci piring

Abstract

Waste cooking oil is cooking oil that has been used more than once in the process of frying food. Consuming waste cooking oil more than twice as a source of fried food can have a carcinogenic effect on human health. Improper disposal of waste cooking oil not only poses a threat to human health, but also has the potential to pollute water sources, contaminate land, and harm wild life. The negative effects of waste cooking oil can be prevented through recycling. A possible use of waste cooking oil lies in the elevated concentration of fatty acids found in vegetable oil. Given its potential, waste cooking oil can be effectively employed as an eco-friendly detergent for dishwashing purposes. The objective of this study is to produce liquid soap from discarded cooking oil. This investigation was conducted in multiple phases. The stages included the initial step of purifying waste cooking oil. 2) Producing liquid dishwashing soap, 3) Evaluating liquid dishwashing soap. The results showed that from three different formulations and treatments, it was obtained that the pH measurement in accordance with the SNI 4075-2:2017 standard

was the FB1, FB2 and FC2 formula. So that liquid soap can be used to wash equipment after student practicum.

Keyword: Waste, cooking oil, liquid dishwashing soap

PENDAHULUAN

Minyak goreng bekas atau yang biasa dikenal dengan sebutan jelantah adalah minyak goreng yang telah digunakan lebih dari satu kali dalam proses menggoreng makanan. Konsumsi minyak goreng bekas lebih dari dua kali sebagai sumber makanan yang digoreng memiliki efek karsinogenik pada kesehatan manusia karena mengalami perubahan struktur molekul minyak yang disebabkan oleh suhu tinggi selama proses penggorengan. Pemanasan minyak goreng yang lama dan berulang-ulang akan menghasilkan senyawa peroksida. Hal tersebut merupakan radikal bebas yang bersifat racun bagi tubuh. Batas maksimal bilangan peroksida dalam minyak goreng yang layak di konsumsi manusia adalah 10 meq/kg minyak goreng. Namun, umumnya minyak goreng bekas memiliki bilangan peroksida 20-40 meq/kg sehingga tidak memenuhi standar mutu bagi kesehatan (Thadeus *et al*, 2021)

Selain berbahaya bagi tubuh manusia, minyak goreng bekas yang dibuang secara tidak benar dapat mencemari perairan, mengkontaminasi tanah dan merusak kehidupan liar. Ketika minyak masuk ke dalam saluran air akan membentuk lapisan tipis di permukaan air, menghambat oksigenasi dan menyebabkan kerusakan pada ekosistem perairan (Garnida *et al*, 2022). Tanah yang terkontaminasi oleh minyak bekas juga dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan merusak mikroorganisme yang penting bagi keseimbangan ekosistem. Kondisi tersebut sangat memprihatinkan karena limbah minyak dapat menyebabkan pencemaran lingkungan bahkan berpotensi menjadi limbah B3 (Aradhitya *et al*, 2023)

Laboratorium dietetik merupakan laboratorium yang dipakai praktikum mahasiswa Gizi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Laboratorium tersebut diperuntukkan sebagai sarana untuk mempraktekkan teknik pengolahan berbagai jenis ragam hidangan, pengembangan maupun modifikasi resep makanan. Sebagai tempat mengolah berbagai macam hidangan, salah satu bahan yang dipakai adalah minyak yang berfungsi untuk menggoreng berbagai sumber makanan. Laboratorium dietetik menghasilkan 5-8liter minyak bekas dalam sebulan. Limbah minyak diperkirakan mengalami kenaikan seiring bertambahnya mahasiswa praktikum.

Pencemaran lingkungan akibat limbah minyak tentu saja dapat di cegah, salah satu caranya adalah daur ulang dan penggunaan ulang. Limbah minyak goreng dapat diolah menjadi produk lain seperti sabun atau lilin. Selain itu, limbah minyak goreng juga dapat dikonversi menjadi biodiesel yang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif. Pengolahan limbah minyak dengan benar akan memiliki manfaat yang

signifikan. Kita dapat membantu melestarikan lingkungan dan mengurangi resiko kesehatan yang terkait. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi dalam pengelolaan limbah minyak goreng agar dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomis (Haqq, 2019).

Salah satu potensi limbah minyak goreng adalah kandungan asam lemak dari minyak nabati yang tinggi. Dengan potensi tersebut limbah minyak goreng dapat dimanfaatkan menjadi sabun cuci piring yang ramah lingkungan (Amalia *et al*, 2018). Pembuatan sabun dihasilkan oleh proses saponifikasi, yaitu hidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol dalam kondisi basa (Dimpudus *et al*, 2017). Pembuatan kondisi basa yang biasa digunakan adalah Natrium Hidroksida (NaOH) dan Kalium Hidroksida (KOH). Jika basa yang digunakan adalah NaOH, maka produknya berupa sabun keras (padat), sedangkan jika basa yang digunakan adalah KOH, maka produknya berupa sabun cair (Sukeksi *et al*, 2018).

Pengolahan limbah minyak goreng menjadi cuci piring ramah lingkungan ini sangat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia, khususnya di laboratorium Unisa yang digunakan untuk mencuci peralatan kaca atau bekas alat praktikum lainnya. Terlebih bagi mahasiswa gizi yang telah melakukan praktikum memasak menggunakan alat-alat yang banyak. Maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan inovasi limbah minyak goreng yang diolah menjadi sabun cuci piring dan bisa digunakan dengan aman sesuai standar SNI 4075-2:2017, selain dapat membantu melestarikan lingkungan dan mengurangi resiko kesehatan juga dimanfaatkan untuk penghematan pengeluaran dari segi bahan pencuci.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan dalam skala laboratorium dan dilakukan di Laboratorium Riset Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahapannya meliputi 1) Pemurnian minyak jelantah. 2) Pembuatan sabun cair cuci piring, 3) Pengujian sabun cair cuci piring. Alat dan bahan yang dibutuhkan meliputi : hotplate, kompor, timbangan analitik, stirer, beker gelas, gelas ukur, erlenmeyer, spatula/sendok, corong, kertas saring, pH Strip test, termometer, minyak goreng bekas, tepung tapioka, KOH, aquades, glicerol, esensial sereh.

Pemurnian Minyak Jelantah

Tahap pemurnian minyak jelantah dilakukan untuk memisahkan minyak dari kotoran atau bekas sisa menggoreng bahan makanan. Terdapat dua tahapan pemurnian. Pemurnian pertama menggunakan tepung tapioka. Siapkan tepung tapioka sebanyak 15 gram kemudian tambahkan air dan aduk pelan menggunakan sendok. Setelah tercampur, siapkan kompor dan panaskan minyak yang akan dimurnikan. Setelah minyak panas, masukkan cairan tepung tapioka yang sudah disiapkan tadi sambil diaduk pelan, maka kotoran sisa bahan yang digoreng akan melekat pada tepung tapioka yang telah menjadi adonan

mirip lem. Pemurnian yang kedua menggunakan kertas saring. Siapkan kertas saring lalu tuangkan minyak perlahan diatas kertas saring dan tunggu sampai semua kotoran minyak tersaring di kertas saring dan minyak mengalir jernih ke bawah. Setelah proses pemurnian kedua ini, minyak sudah bisa dipakai sebagai bahan dasar pembuatan sabun.

Pembuatan Sabun Cair Cuci Piring

Pembuatan sabun terdapat 2 tahap. Pertama membuat bahan dasar sabun terlebih dahulu. Siapkan minyak jelantah, kemudian homogenkan dengan KOH dengan konsentrasi berbeda dan waktu homogen yang berbeda sesuai dengan Tabel 1. Setelah di homogenkan dengan suhu 50-70°C setelah itu akan terbentuk bahan dasar sabun. Kemudian tahapan kedua penambahan zat aditif. Ambil masing masing formula 30 ml dan ditambahkan aquades 90 ml dan kembali dipanaskan sampai jernih dan cair. Diamkan sampai suhu 30°C lalu diberi penambahan gliserin dan pewangi alami kemudian homogenkan kembali.

Tabel 1. Formula sabun cair cuci piring

Formula	Komponen	Waktu
FA1	Minyak 50 ml, KOH 25 ml, Aquades 90 ml	30 menit
FB1	Minyak 50 ml, KOH 25 ml, Aquades 90 ml, esensial sereh, gliserin 10 ml	30 menit
FB2	Minyak 50 ml, KOH 25 ml, Aquades 90 ml, esensial sereh, gliserin 10 ml	40 menit
FC1	Minyak 50 ml, KOH 25 ml, Aquades 90 ml, esensial sereh, gliserin 10 ml	30 menit
FC2	Minyak 50 ml, KOH 25 ml, Aquades 90 ml, esensial sereh, gliserin 10 ml	40 menit
FD1	Minyak 50 ml, KOH 25 ml, Aquades 90 ml, esensial sereh, gliserin 10 ml	30 menit
FD2	Minyak 50 ml, KOH 25 ml, Aquades 90 ml, esensial sereh, gliserin 10 ml	40 menit

Keterangan:

- FA1 : Formula sabun cair KOH 20% tanpa penambahan esensial sereh
- FB1 : Formula sabun cair (esensial sereh + KOH 15%) Waktu homogen 30 menit
- FB2 : Formula sabun cair (esensial sereh + KOH 15%) Waktu homogen 40 menit
- FC1 : Formula sabun cair (esensial sereh + KOH 20%) Waktu homogen 30 menit
- FC2 : Formula sabun cair (esensial sereh + KOH 20%) Waktu homogen 40 menit

FD1 : Formula sabun cair (esensial sereh + KOH 25%) Waktu homogen 30 menit

FD2 : Formula sabun cair (esensial sereh + KOH 25%) Waktu homogen 40 menit

Pengujian sabun cair cuci piring

Uji pertama yaitu uji organoleptik, sabun cuci piring dianalisis secara organoleptik dari bentuk, bau dan warnanya. Uji kedua adalah uji pengukuran PH. Pengukuran pH menggunakan pH strip test. Celupkan pH strip pada formula sabun cair yang telah dibuat, kemudian bandingkan warna strip pada bagaian bawaan dari pH strip test tersebut. Setelah menemukan warna yang sama pada bagan, itulah hasil pH-nya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemurnian limbah minyak goreng bekas menggunakan tepung tapioka mendapat minyak jernih yang tidak terdapat sisa remahan gorengan karena sudah ikut terangkat bersama adonan tapioka. Tetapi masih terdapat butiran halus remahan. Untuk menghilangkan butiran halus remahan dilanjutkan dengan pemurnian minyak menggunakan kertas saring. Hasil dari penyaringan menggunakan kertas saring membutuhkan waktu yang tidak sebentar. Akan tetapi hasil penyaringan menggunakan kertas saring ini jernih dan bening tidak terdapat remahan halus lagi dan dapat digunakan sebagai bahan utama untuk sabun cair.

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati secara visual sabun cair cuci piring ini meliputi bentuk, bau dan warna. Bentuk sabun cair homogen warnanya kuning jernih. Warna kuning yang dominan ini dipengaruhi oleh zat alami dari minyak berupa alfa dan beta karoten. Selain itu, bau sabun sebelum diberi tambahan esensial sereh juga khas bau minyak bekas. Berdasarkan analisis yang dilakukan dari beberapa variasi konsentrasi dan variasi perlakuan tidak ditemukan perbedaan yang terlalu signifikan yang dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Hasil analisis organoleptik sabun cuci piring

Pengamatan Organoleptik	FA1	FB1	FB2	FC1	FC2	FD1	FD2
Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair
Warna	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning
Bau	Khas minyak bekas	Aroma sereh	Aroma sereh	Aroma sereh	Aroma sereh	Aroma sereh	Aroma sereh

Keterangan:

FA1 : Formula sabun cair KOH 20% tanpa penambahan esensial sereh

- FB1 : Formula sabun cair (esensial sereh + KOH 15%) Waktu homogen 30 menit
 FB2 : Formula sabun cair (esensial sereh + KOH 15%) Waktu homogen 40 menit
 FC1 : Formula sabun cair (esensial sereh + KOH 20%) Waktu homogen 30 menit
 FC2 : Formula sabun cair (esensial sereh + KOH 20%) Waktu homogen 40 menit
 FD1 : Formula sabun cair (esensial sereh + KOH 25%) Waktu homogen 30 menit
 FD2 : Formula sabun cair (esensial sereh + KOH 25%) Waktu homogen 40 menit

Analisis Ph dilakukan dengan menggunakan pH strip test. Hasil analisis pH dari beberapa formula dan perlakuan berbeda terdapat pada Tabel 3. Derajat keasaman pH merupakan parameter yang sangat penting dalam suatu produk sabun karena pH dari sabun mempengaruhi daya absorpsi kulit. Sabun dengan pH yang tinggi atau rendah dapat meningkatkan daya absorpsi kulit sehingga kulit menjadi iritasi. Klasifikasi sabun menurut derajat keasaman pH 5-8 dianggap lembut untuk kulit, pH 8-10 merupakan pH analisis terhadap pH sabun cuci piring cair menunjukkan bahwa produk ini memiliki pH optimal yang bervariasi. Formula B1 dan B2 yaitu memakai tambahan esensial sereh dan konsentrasi KOH 15% dengan waktu homogen 30 dan 40 menit pH nya 8. Kemudian Formula FC1 dan FC2 yaitu dengan tambahan esensial sereh dan konsentrasi KOH 20% dengan waktu homogen 30 dan 40 menit pH-nya 9 dan 8. Kemudian Formula FD1 dan FD2 yaitu dengan tambahan esensial sereh dan konsentrasi KOH 25% dengan waktu homogen 30 dan 40 menit pH-nya 10 dan 9. Hasil ini memiliki pH basa karena penyusun sabun cair ini adalah KOH yang bersifat basa kuat. Dari hasil analisis pada formula FD1 dan FD2 dengan konsentrasi yang sama dan waktu yang berbeda dapat kita lihat bahwa lama waktu homogen dapat mempengaruhi hasil Ph. Semakin lama waktu menghomogenkan semakin turun hasil pHnya. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Wijana, 2009. Hasil pengukuran pH semakin menurun dikarenakan alkali yang digunakan KOH bereaksi semakin sempurna dengan asam-asam lemak yang terdapat dalam minyak, sehingga residu KOH semakin rendah dan sabun tidak menjadi terlalu basa. Hasil analisis pH menunjukkan bahwa pH sesuai dengan standar SNI 4075-2:2017 adalah Formula FB1, FB2 dan FC2.

Tabel 3. Hasil analisis pH menggunakan pH strip test

Analisis pH	FA1	FB1	FB2	FC1	FC2	FD1	FD2
Hasil	10	8	8	9	8	10	9

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sabun cair cuci piring telah berhasil dibuat dengan beberapa uji yang telah dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sabun cair untuk cuci piring dengan bahan utama minyak jelantah setelah dilakukan percobaan beberapa formulasi dan perlakuan yang berbeda, diperoleh bahwa pengukuran pH sudah sesuai dengan standar SNI 4075-2:2017 adalah Formula FB1, FB2 dan FC2. Sehingga sabun cair dapat digunakan untuk mencuci peralatan praktikum mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., Vita Paramita., Heny Kusumayanti., Wahyuningsih., Maranatha Sembiring dan Dina Elvia Rani. (2018). *Jurnal Undip Metana*. 14(1): 15-18
- Aradhitya, S. C., Desi Erlita dan Ernastin Maria. (2023). Inovasi Pemanfaatan Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cair Antibakteri. *Blend Sains Jurnal Teknik*. 2(1): 65-71
- Dimpudus, S. A., Yamlean, P. V. Y., Yudistira, A. (2017). Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Bunga Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) dan Uji Efektivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara in Vitro. *Pharmacon* 6(3): 208–215
- Garnida, Alvino., Afmi A.R., Intan P.S., Nani N.M. (2022). Sosialisasi Dampak dan Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas di Kampung Jati Rw.005 Kelurahan Buaran Kecamatan Serpong Kota Tangerang Selatan. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LP UMJ*. E-ISSN: 2714-6286
- Haqq, A. A. (2019). Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah Penghasil Sabun sebagai Stimulus untuk Meningkatkan Kepedulian Masyarakat terhadap Lingkungan. *Dimasejati*. 1(1): 119-135
- Mulyani, N., Murhadi., Susilawati., Dewi Sartika. (2022). Formulasi Sabun Cuci Piring Racikan Dengan Penambahan Gel Lidah Buaya dan Jeruk Nipis. *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*. 1(2): 209-218
- Sukeksi, L., Sianturi, M., Setiawan, L. (2018). Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai Bahan Antioksidan. *Jurnal Teknik Kimia USU* 7(2): 33–39.
- Wijana, S., Sumarjo dan Harnawi, T. (2009). Studi pembuatan sabun mandi cair dari daur ulang minyak goreng bekas (Kajian pengaruh lama pengadukan dan rasio air: sabun terhadap kualitas). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 10(1):54-61.