

PENGEMBANGAN PRODUK BARU SABUN PADAT DARI MINYAK JELANTAH

Amallia Puspitasari ¹⁾, Desi Erlita ²⁾, Ernastin Maria ³⁾, Atik Mudawah ⁴⁾

^{1),2),3)} Teknik Industri, Institut Teknologi Yogyakarta, Jl.Janti Km4 Yogyakarta, 55198

⁴⁾ Bank Sampah Lestari, Pedukuhan Mertosanan Kulon Potorono, Bantul, 55198
amalliapuspitarsari@ity.ac.id ¹⁾; desierlita@ity.ac.id ²⁾; ernastinmaria@ity.ac.id ³⁾

ABSTRAK

Minyak goreng bekas atau minyak jelantah banyak dihasilkan oleh rumah tangga maupun industri. Pemanfaatan minyak jelantah menjadi bahan bakar minyak, sabun, pembersih lantai dan lilin telah banyak dikembangkan. Pada penelitian ini dikembangkan produk baru sabun padat dari minyak jelantah menggunakan NaOH melalui proses saponifikasi. Penelitian ini dilakukan bersama-sama dengan Bank Sampah Lestari yang berlokasi di Potorono, Banguntapan, Bantul. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan produk baru dari minyak jelantah menjadi sabun padat dan untuk mengetahui kandungan dari sabun minyak jelantah. Tahap pertama penelitian ini adalah tahap persiapan. Dalam tahap persiapan ini dilakukan penjernihan minyak jelantah dengan direndam pada arang sehari sebelum digunakan, kemudian disaring. Minyak goreng yang telah jernih selanjutnya direaksikan dengan NaOH. Dari penelitian ini didapatkan kandungan dari sabun minyak jelantah melalui pengujian laboratorium, berupa kadar air 21,45215%, total lemak dalam sabun 0,00875%, bahan tak larut dalam etanol 1,4701%, alkali bebas 0,2879%, asam lemak bebas 2,282%, kadar klorida 0,0775%, lemak tak tersabunkan 1,4701%, dan pH sabun 9,545. Sabun padat dari minyak jelantah yang dihasilkan berwarna putih dan tidak berbau tengik. Dengan demikian, sabun padat dari minyak jelantah ini berdasarkan hasil uji laboratorium baik digunakan untuk sabun cuci. Jika akan digunakan menjadi sabun mandi harus melalui uji iritasi kulit terlebih dahulu dan dilakukan penyesuaian pH. Nilai pH yang terlalu tinggi dapat menyebabkan iritasi dan dehidrasi kulit.

Kata kunci: minyak jelantah, sabun, saponifikasi

NEW PRODUCT DEVELOPMENT SOLID SOAP FROM WASTE COOKING OIL

ABSTRACT

Waste cooking oil is produced by many households and industries. Utilization of waste cooking oil into fuel oil, floor cleaners, candles and soap. In this research develop a new product of solid soap from waste cooking oil using NaOH with saponification process. This research was conducted together with Bank Sampah Lestari located in Potorono Bantul. The purpose of this research is to develop a new product from waste cooking oil to solid soap and to find out content from solid soap. The first steps of this research is preparatory stage. In the preparatory stage, clarification of waste cooking oil is carried out by soaking it in charcoal the day before use, then filtering it. The clear cooking oil is then reacted with NaOH. From the research, the results of laboratory tests showed that the water content was 21,45215%, the total fat in soap was 0,00875%, the material insoluble in ethanol was 1,4701%, free alkali was 0,2879%, free fatty acids was 2,282%, chloride content was 0,0775%, unsaponifiable fat 1,4701% and soap pH 9,545. Solid soap from waste cooking oil is white and does not smell. Thus, based on the results of laboratory tests, this solid soap from waste cooking oil is good for washing soap. If you are going to use it as bath soap, you have to go through a skin irritation tests first and make pH adjustment. A pH value that is too high can cause skin irritation and dehydration.

Keywords: waste cooking oil, soap, saponification

PENDAHULUAN

Minyak goreng bekas atau minyak jelantah banyak dihasilkan oleh rumah tangga maupun industri kecil menengah. Masyarakat seringkali menggunakan berulang-ulang minyak goreng dengan alasan ekonomi. Padahal pemanasan minyak goreng secara berulang-ulang akan mengakibatkan minyak terhidrolisis menjadi asam-asam lemak dan gliserol. Asam lemak bebas yang terbentuk lebih banyak daripada asam lemak bebas yang terurai atau menjadi senyawa lain, maka kandungan asam lemak bebas pada minyak akan naik (Mahmdan dan Nisa, 2014).

Semakin meningkatnya jumlah penduduk, maka semakin banyak pula minyak jelantah yang dihasilkan. Sudah banyak pengolahan minyak jelantah, diantaranya menjadi sabun cuci, biodiesel, lilin dan pembersih lantai. Namun tidak sedikit pula yang membuangnya di selokan, sungai ataupun tanah. Hal tersebut menyebabkan pencemaran lingkungan, menyubut saluran air, menurunkan kualitas air dan tanah.

Minyak jelantah dapat diolah menjadi sabun mandi baik dalam bentuk padat maupun cair (Priani dkk, 2010). Pemanfaatan sabun Sabun dihasilkan dari proses hidrolisis minyak atau lemak menjadi asam lemak bebas dan gliserol yang dilanjutkan dengan proses saponifikasi menggunakan basa (KOH atau NaOH). Minyak jelantah ini bila langsung digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun mandi hasilnya kurang baik untuk itu minyak jelantah harus dimurnikan terlebih dahulu sebelum dibuat menjadi sabun (Prihanto dkk, 2018).

Lemak dan minyak yang digunakan dalam pembuatan sabun adalah trigliserida dengan tiga buah asam lemak yang tidak beraturan diesterifikasi dengan gliserol. Minyak goreng bekas merupakan trigliserida yang dapat digunakan sebagai bahan baku sabun.

Sabun adalah produk pembersih yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Sabun padat merupakan sabun berbentuk padat atau batang yang terbuat dari reaksi saponifikasi dari NaOH dengan minyak nabati atau lemak (D.K.Ningrum, 2021). Sabun padat berbentuk kompak dan tidak tembus cahaya, paling banyak ditemukan di pasaran

Saat ini sabun yang beredar di pasaran banyak yang mengandung bahan aktif sintetis. Bahan aktif sintetis yang digunakan berlebihan dapat menyebabkan iritasi kulit (Ulita et al, 2014). Sabun merupakan senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani yang diperoleh dari proses hidrolisis minyak yang kemudian melalui proses saponifikasi dalam kondisi basa dengan menggunakan Natrium Hidroksida (NaOH) dan Kalium Hidroksida (KOH). Jika proses menggunakan NaOH maka produk yang dihasilkan adalah sabun keras (padat), sedangkan yang menggunakan KOH maka produk yang dihasilkan adalah sabun cair (ketaren, 1986).

Pada penelitian ini dibuat pengembangan produk berupa sabun padat dari minyak goreng bekas (minyak jelantah) dengan lokasi penelitian di Bank Sampah Lestari yang berlokasi di Potorono, Banguntapan, Bantul. Produk sabun dianalisis kandungannya berdasarkan parameter yang ada pada SNI 3532-2016.

Tabel 1. SNI Syarat Mutu Sabun Mandi

No	Kriteria Uji	Mutu (% fraksi massa)
1	Kadar Air	Maks. 15,0
2	Total Lemak	Min. 65,0
3	Bahan Tak Larut Dalam Etanol	Maks. 5,0
4	Alkali Bebas	Maks. 0,1
5	Asam Lemak Bebas	Maks. 2,5
6	Kadar Klorida	Maks. 1,0
7	Lemak Tidak Tersabunkan	Maks. 0,5

METODE PENELITIAN

Pemanfaatan sabun Sabun dihasilkan dari proses hidrolisis minyak atau lemak menjadi asam lemak bebas dan gliserol yang dilanjutkan dengan proses saponifikasi menggunakan basa. Minyak goreng bekas ini bila langsung digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun mandi hasilnya kurang baik untuk itu minyak jelantah harus dimurnikan terlebih dahulu sebelum dibuat menjadi sabun (Prihanto dkk, 2018). Pada prosesnya, sabun dibuat dengan cara proses saponifikasi. Saponifikasi adalah reaksi hidrolisis asam lemak/ minyak oleh adanya basa kuat (NaOH atau KOH) sehingga menghasilkan sabun berupa garam natrium dari asam lemak/minyak.

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2022 - Maret 2023 bersama dengan Bank Sampah Lestari yang berlokasi di Potorono, Banguntapan, Bantul.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Pengaduk kayu atau *whisker* manual

Spatula

Gelas takar (plastik tahan panas atau kaca)

1. Timbangan (sebaiknya timbangan digital supaya mendapatkan angka yang presisi)
2. Wadah stainless steel atau wadah plastik yang tahan
3. panas (jangan menggunakan wadah dari aluminium). Wadah ini dipakai untuk mengaduk adonan sabun
4. Cetakan. Jika tidak punya cetakan silikon atau akrilik, bisa memakai cetakan puding, olesi dengan minyak atau baki plastik yang memiliki ketinggian, tetapi alasi dulu dengan plastik tahan panas atau mica.
5. Setelah dipakai membuat sabun, jangan dipakai lagi untuk memasak. Atau gunakan kotak susu yg dialasi kertas nasi, dan bisa juga menggunakan paralon.
6. Lap dan koran bekas untuk alas dan membersihkan sisa-sisa minyak

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Minyak jelantah
2. Arang secukupnya. Dimasukkan/direndam ke minyak jelantah sehari sebelum digunakan. Lalu minyak disaring menggunakan kain bekas bersih
3. NaOH atau soda api
4. Parfum/ esensial oil
5. Air

Langkah-langkah pembuatan sabun padat dari minyak jelantah adalah:

1. Merendam minyak jelantah dengan arang diamkan minimal satu hari
2. Kemudian disaring dan didiamkan hingga terpisah minyak yang kotor dan jernih
3. Mengambil minyak jelantah yang jernihnya saja siapkan 350 ml
4. Campurkan dengan minyak bersih (barco) 100ml shg total minyak 450 ml
5. Larutkan NaOH 100 gram dengan air bersih 200 ml di tempat yang berbahan stainless diamkan sampai dingin
6. Setelah larutan soda api dingin masukkan minyak yang sudah dicampur sedikit demi sedikit sambil diaduk dengan frekuensi stabil
7. Sambil diaduk terus dan terlihat sudah agak mengental masukkan parfum sebanyak 3 sendok makan atau sekitar 15 ml,
8. Memastikan setelah tercampur tidak ada gelembung-gelembung
9. Menuangkan ke dalam cetakan yang diinginkan.

Uji kualitas sabun padat pada penelitian ini dilakukan berdasarkan parameter dari SNI 3235-2016, berikut parameternya:

1. Kadar air
2. Total lemak
3. Bahan tak larut dalam etanol
4. Alkali bebas
5. Asam lemak bebas
6. Kadar klorida
7. Lemak tidak tersabunkan

Setelah minyak jelantah melalui tahapan *treatment* dan penjernihan, maka minyak hasil penjernihan dilihat tingkat kejernihannya dan diuji kadar asam lemak bebas serta angka peroksida. Hasil penelitian yang diperoleh dari uji laboratorium di analisa untuk mengetahui kandungan angka peroksida dan asam lemak bebas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini pembuatan sabun padat dengan memanfaatkan limbah minyak jelantah dengan penambahan ekstrak daun serai sebagai parfumnya dilakukan di Bank Sampah Lestari yang berlokasi di desa Mertosanan Kulon, Potorono, Banguntapan, Bantul. Dalam pembuatan sabun, minyak jelantah didapat dari pengumpulan di Bank Sampah tersebut. Pada proses saponifikasi menggunakan bahan NaOH dengan tujuan agar sabun yang dihasilkan yaitu berupa sabun padat.

Minyak jelantah sebelum diproses direndam menggunakan arang aktif sehari sebelumnya dan disaring dengan kain bersih. Hal itu dilakukan agar minyak jelantah lebih jernih dan bebas dari padatan kotor. Setelah itu

Penelitian dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan, kemudian setelah produk sabun padat sudah jadi lalu dibawa ke laboratorium untuk di uji kadungan yang terdapat pada sabun padat tersebut.

Sabun padat minyak jelantah yang dihasilkan berwarna putih, tidak tengik, beraroma wangi karena dalam proses pembuatannya ditambah parfum/ esensial oil. Berikut gambar sabun padat minyak jelantah.



Gambar 1. Sabun Minyak Jelantah

Berdasarkan penelitian dan hasil uji laboratorium yang dilakukan maka didapat hasil kualitas sabun minyak jelantah seperti terlihat di tabel 1.

Tabel 2. Hasil Uji Kualitas Sabun Padat Minyak Jelantah

Analisa	Hasil Uji
Alakali Bebas	0,2897%
Kadar Air	21,45215%
FFA (Kadar Asam Lemak Bebas)	2,282%
Clorida	0,0775%
Bahan Tak Larut Ethanol	1,4701%
Lemak	0,00875%
pH	9,545

Sumber. Hasil Penelitian, 2023

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai kandungan air pada sabun padat yang terbuat dari minyak jelantah sebesar 21,45215%. Nilai tersebut jika dibandingkan dengan nilai syarat mutu pada SNI 3532-2016 sebesar maksimal 15.0 maka masih terbilang lebih tinggi. Kadar air dapat mempengaruhi tingkat kekerasan dan daya guna sabun. Semakin banyak air yang terkandung dalam sabun maka akan membuat sabun menjadi semakin mudahmenyusut atau habis pada saat digunakan.

Tingginya kadar air pada sabun dalam penelitian ini karena produk sabunlangsung diuji laboraturium Dalam proses pembuatan sabun disampaikan bahwasetelah terbentuk sabun maka didiamkan dulu sekitar 25-30 hari baru kemudiandiuji atau digunakan. Tetapi untuk sabun yang diuji ini begitu terbentuk makalangsung diuji sehingga tidak terjadi proses penguapan dan kadar air yang adatinggi. Selain itu, kadar air sabun selain berasal dari air yang ditambahkan sewaktuproses pembuatan sabun, juga merupakan hasil sampingan dari proses penyabunan.

Sedangkan untuk kandungan total lemak dalam sabun sebesar 0,00875. Pada SNI 3532-2016 yaitu sebesar minimal 65,0. Sehingga nilai kandungan masih jauh dibawah nilai syarat mutu sabun. Hal ini dikarenakan bahan yang digunakan merupakan minyak jelantah yang kandungan lemaknya banyak yang sudah hilang karena proses pemanasan yang berulang-ulang. Sehingga seharusnya diperlukan penambahan lemak dari sumber lain agar sabun jelantah ini dapat memenuhi persyaratan SNI.

Bahan yang tak larut dalam etanol digunakan untuk mengetahui seberapa bagian sabun yang tidak larut dalam etanol. Kandungan bahan tak larut dalam etanol dalam penelitian ini sebesar 1,4701%. Pada SNI 3532-2016 sebesar maksimal 5%. Nilai tersebut masuk dalam SNI sehingga sabun padat yang dihasilkan tidak terdapat gumpalan-gumpalan yang mengganggu panampilan sabun. Bahan yang tidak larut dalam etanol akan menyebabkan munculnya gumpalan-gumpalan yang mengganggu penampilan/penampakan sabun.

Kandungan alkali bebas pada sabun sebesar 0.2879%. Pada SNI SNI 3532-2016 memiliki nilai sebesar maksimal 0,1% sehingga masih lebih tinggi sedikit. Kandungan minyak jelantah dengan kepekatan tertentu akan mengandung alkali yang tinggi. Secara teori peningkatan jumlah NaOH akan meningkatkan alkali bebas dari sabunyang terbentuk pada proses pembuatan sabun, terutama setelah titik kesetaraannya telah terlewati. Sabun dengan kadar alkali bebas semakin kecil akan semakin baik untuk kulit karena tidak menyebabkan iritasi pada kulit.(Prihanto, 2018).

Kemudian untuk kandungan asam lemak bebas sebesar 2,282%. Pada SNI 3532-2016 maksimal sebesar 2,5%. Sehingga nilai kandungan yang terdapat pada sabun tersebut memenuhi nilai syarat mutu. Semakin banyak frekuensi pemakaianminyak goreng maka semakin banyak asam lemak bebas yang terbentuk. Pada penelitian ini, kadar asam lemak bebas yang terkandung pada sabun relative kecil karena pengaruh dari proses pemurnian minyak jelantah sebelum diproses menjadi sabun padat.

Kandungan kadar klorida sebesar 0,0775% sedangkan pada SNI maksimal 3532-2016 memiliki nilai sebesar maksimal 1%. Hal ini juga menunjukkan bahwa nilai kandungan klorida pada sabun memenuhi nilai syarat mutu. Hasil kadar klorida masing-masing sampel sudah sesuai dengan standar karena hasil kadar klorida masih dibawah 1%. Menurut Wulandari (2017), bahwa kadar klorida yang tinggi dapat berbahaya bagi kesehatan diantaranya dapat bersifat merusak atau korosif pada kulit dan peralatan. Kadar klorida sabun padat penelitian ini memiliki hasil yang tidak tinggi karena hasil yang diperoleh dibawah 1% sehingga sabun aman untuk digunakan.

Kemudian yang terakhir adalah kandungan lemak tak tersabunkan sebesar 1.4701%. Pada SNI 3532-2016 sebesar maksimal 0,5%. Nilai ini masih jauh lebih tinggi dari nilai syarat mutu sabun berdasarkan dari standar tersebut. Jika kadar lemak tidak tersabunkan tinggi maka sabun dapat menimbulkan busa yang dihasilkan oleh sabun berkurang. Kadar fraksi tak tersabunkan pada sabun jika dalam jumlah yang banyak maka dapat mengurangi kemampuan sabun saat prosesmembersihkan atau dapat menghambat daya detergensi sabun sehingga sabun berkurang fungsinya.

Untuk tingkat keasaman atau pH sabun yang terbentuk adalah 9,545 sedangkan persyaratan SNI kandungan pH sekitar 8-10. Sehingga dapat dikatakan bahwa sabun yang terbentuk pH nya memenuhi persyaratan. Nilai pH ini masih tinggi jika dibandingkan dengan pH kulit manusia. Sabun yang baik memiliki pH yang tidak jauh dari pH normal kulit yaitu (5,5-6,5) sampai pH netral (7).

Dari beberapa perbandingan nilai kandungan tersebut dapat dikatakan bahwa sabun padat yang terbuat dari minyak jelantah hampir memenuhi syarat mutu berdasarkan SNI 3532-2016. Dengan demikian, sabun padat dari minyak jelantah ini berdasarkan hasil uji laboratorium baik digunakan untuk sabun cuci. Jika akan digunakan menjadi sabun mandi harus melalui uji iritasi kulit terlebih dahulu dan dilakukan penyesuaian pH. Nilai pH yang terlalu tinggi dapat menyebabkan iritasi dan dehidrasi kulit

KESIMPULAN

1. Metode pembuatan sabun padat dari minyak jelantah yaitu saponifikasimenggunakan basa kuat berupa NaOH.
2. Sabun padat minyak jelantah yang dihasilkan berwarna putih dan tidak tengik
3. Berdasar hasil laboratorium sabun padat minyak jelantah layak dipakai untuk sabun cuci.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Bank Sampah Lestari sebagai mitra penelitian dan LPPM Institut Teknologi Yogyakarta atas dukungannya sehingga penelitian ini bisa berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- A..B. Saragih, *Pemanfaatan Minyak Jelantah Sebagai Bahan Baku Pembuatan Sabun Padat*. 2021.
- A.Prihantoko. B.Irawan, *Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas menjadi Sabun Mandi*, Jurnal Metana, vo.14(2), 2018.
- B. I. Antonius Prihanto, "Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas menjadi Sabun Mandi," *Metana*, vol. 14, pp. 1858-2907, 2018.
- D.K Ningrum, A.E Wiyono & W. Amilia, *Evaluasi Mutu Sabun Padat dengan Penambahan Variasi Ekstrak Etanol Tembakau (Nicotiana tabacum L)*, Jurnal Enviro Scienteae, vol. 17 no.2, 2021
- E. R. A. Khoirun Nisyak, "SNHRP-II," *Pemberdaya. MasyarakatDesa Balongbendo Sidoarjo Melalui Pelatih. Pembuatan Sabu Hias dari Miny. Jelantah*, 2019.
- Khuzaimah, *Pembuatan Sabun padat dari minyak goreng bekas ditinjau dari kinetika reaksi kimia*. Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali. 2016.
- Ismanto., Sahadi, D., Neswati., & Amanda, S. *Pembuatan Sabun Padat Aromaterapi Dari Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) Dengan Penambahan Minyak Gubal Gaharu (Aquilaria malaccensis)*. Jurnal Teknologi Pertanian Andalas, 2016.

- P. J. Laksono, P. Studi, P. Kimia, U. Islam, N. Raden, and F. Palembang, "Pemanfaatan Limbah Minyak Goreng Sebagai Sabun Cuci Rumah Tangga Di Lempuing Jaya,"
- Pemanfaat. Limbah Miny. Goreng Sebagai Sabun Cuci Rumah Tangga Di Lempuing Jaya*, vol. 17, no. 1, pp. 49–57, 2020.
- S. Rahayu *et al.* *Pemanfaat. Miny. Jelantah dan Arang Kayu untuk Membuat Sabun Daur Ulang*, Jurnal Pengabdian KITA, vol. 01, no. 01, 2020.
- SNI 3235-2016. Standar Mutu Sabun Mandi. Jakarta: Dewan Standardisasi Nasional.
- Ulia, H., Dyah, N., & Imelda, B. (2014). Pengaruh Kadar Minyak Atsiri Kencur dan Temulawak terhadap Aktivitas Antibakteri dalam Sabun padat. Cimahi: Seminar Nasional Univeritas Jendral Achmad Yani
- V. I. Sari, "Pemanfaatan Stearin Dalam Proses Pembuatan Sabun Mandi Padat," pp. 1–10.
- Widyasari A. 2010. Kajian Pengaruh Jenis Minyak dan Konsentrasi Kajian Gliserin Terhadap Mutu Sabun Transparan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institusi Pertanian Bogor