

Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah Sebagai Bahan Baku Pembuatan Sabun Foam

Olivia Elfatma¹, Subakho Aryo Saloko¹, Indra Kurniawan¹, Fredi Kurniawan^{2*}, Sri Wahyuni¹, Rizky Putra Onenda², Koko Setiawan²

¹Prodi Pemeliharaan Kelapa Sawit, Akademi Komunitas Perkebunan Yogyakarta

²Prodi Pembibitan Kelapa Sawit, Akademi Komunitas Perkebunan Yogyakarta

*Corresponding author: fredi.kurniawan3ak2@gmail.com

Article History: Received: 20 Juni 2022, Final Revision: 25 Juli 2022, Accepted: 27 Juli 2022, Online Publication: 30 Juli 2022

ABSTRAK

Pemanfaatan limbah janjang kosong (jangkos) dan pelepah kelapa sawit sebagai adsorben penjernian limbah minyak jelantah belum banyak dilakukan. Limbah minyak jelantah yang sudah dimurnikan dapat digunakan sebagai bahan baku sabun padat dan sabun foam. Tujuan penelitian ini komposisi terbaik untuk pembuatan sabun *foam* dan apakah sudah memenuhi standar SNI. Proses pemurnian minyak jelantah dapat dilakukan dengan menggunakan abu limbah janjang kelapa sawit/jangkos dan pelepah kelapa sawit sebagai adsorben. Minyak hasil penjernian dibuat menjadi sabun padat. Sabun padat ini kemudian diproses kembali menjadi sabun foam. Hasil dari penelitian ini dibandingkan dengan standar SNI. Pengamatan dilakukan atas parameter yang meliputi: kadar asam lemak bebas (ALB), derajat keasaman (pH), dan tinggi busa. Hasil penelitian ini adalah komposisi terbaik untuk pembuatan sabun foam adalah 40 gram air, 10 gram sabun padat, 1 gram minyak kelapa, dan 1 gram gliserin. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai pH dan FFA sabun padat dan foam cukup baik sesuai dengan standar SNI NO 06-3532-1994 yang telah ditetapkan.

Kata kunci: Foam, Minyak Goreng Bekas, Sabun, Pelepah, Kelapa Sawit

PENDAHULUAN

Indonesia membutuhkan minyak goreng 200 juta/bulan, dengan banyaknya kebutuhan minyak goreng tersebut banyak pula limbah yang dihasilkan berupa minyak jelantah, kebanyakan masyarakat Indonesia tidak mengetahui cara mengelola limbah minyak jelantah tersebut sehingga berdampak pada pencemaran lingkungan seperti pencemaran air dan pencemaran tanah[1]–

[3]. Minyak jelantah tidak disarankan digunakan kembali, sehingga disarankan untuk dijadikan produk lain.

Pemurnian merupakan tahap pertama dari proses pemanfaatan minyak goreng bekas, yang hasilnya dapat digunakan sebagai minyak goreng kembali atau sebagai bahan baku untuk pembuatan sabun mandi padat[3]. Tujuan

utama pemurnian minyak goreng ini adalah menghilangkan rasa serta bau yang tidak enak, warna yang kurang menarik dan memperpanjang daya simpan sebelum digunakan kembali[3]. Adsorben atau bahan penyerap berupa karbon aktif yang digunakan dapat meningkatkan kembali mutu minyak goreng bekas, dimana karbon aktif akan bereaksi menyerap warna yang membuat minyak bekas menjadi keruh[3]. Cara pelarutan yang terbaik adalah dengan menambahkan adsorben berupa karbon aktif sebanyak 10% dari bahan minyak goreng bekas yang digunakan. Adsorben dilarutkan dalam minyak selama 1 –1,5 jam pada suhu 150 °C, kemudian minyak disaring[2][4][3]. Limbah jangjang kosong dan pelepah sawit dapat digunakan sebagai adsorben[5][6][7][4].

Sabun merupakan salah satu produk yang dapat dihasilkan dari penggunaan limbah minyak

BAHAN DAN PERALATAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: minyak jelantah/minyak goreng bekas dari minyak kelapa sawit, minyak kelapa, pelepah kelapa sawit, Gliserin, Bibit Parfum, air AC, NaOH, Pewarna, dan kertas PH.

Peralatan yang digunakan seperti: pipet tetes, gelas plastik, kompor, timbangan, cetakan sabun, sendok, gelas kaca, pemotong sabun, teko, blender tangan, spatula, tempat pembakaran jangkos dan pelepah, toples penyimpanan, sarung tangan, kacamata pelindung, masker.

Pembuatan abu limbah jangkos dan pelepah kelapa sawit

Limbah pelepah kelapa sawit dan jangkos dibakar hingga menjadi abu di tempat pembakaran.

goring/jelantah dari hasil penyaringan menggunakan adsorben. Sabun dihasilkan dari proses saponifikasi, yaitu hidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol dalam NaOH (minyak dipanaskan dengan NaOH) sampai terhidrolisis sempurna[2], [8], [9]. Asam lemak yang berikatan dengan NaOH ini dinamakan sabun[10].

Menurut Venty Prima Amanda [11] sabun dari limbah minyak jelantah disarankan digunakan sebagai bahan cuci, tidak disarankan untuk badan manusia. Untuk memudahkan penggunaan dalam mencuci, maka dibuat inovasi sabun foam. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui komposisi terbaik untuk pembuatan sabun *foam* dan apakah sudah memenuhi standar SNI?

Setelah menjadi abu kumpulkan dan dimasukan dalam tempat yang kering.

Penjernian minyak Jelantah

Timbang abu limbah jangkos dan pelepah kelapa sawit sebanyak 5 gram kemudian dicampurkan ke dalam minyak jelantah yang telah disiapkan sebanyak 100 ml dalam wadah kedap udara, lalu dikocok hingga homogeny. Selanjutnya dilakukan perendaman selama 0, 24, 48, dan 72 jam. Perendaman bertujuan agar warna minyak menjadi jernih. Apabila sudah jernih, saring minyak dan pisahkan dengan ampas. Simpan minyak yang sudah jernih pada wadah yang kering.

Kadar Asam Lemak Bebas (FFA)

Sampel minyak sebanyak 5 gram dilarutkan dalam alkohol lalu dipanaskan. Selanjutnya untuk

menentukan kadar FFA pada minyak dilakukan titrasi. Setelah dingin sample minyak dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N yang ditandai perubahan warna merah jambu dengan penambahan indikator PP. kemudian dihitung rumus FFA seperti yang dilakukan pada penelitian erna wati ibnu hajar dan teman-teman[2].

Pembuatan sabun padat

Siapkan air sebanyak 75 gram kedalam gelas, lalu masukan 21,3 gram NaOH secara perlahan dan aduk. Tunggu hingga dingin. Pembuatan sabun padat dilakukan dengan menyiapkan 130 gram sampel minyak, lalu masukan larutan NaOH tersebut secara perlahan kedalam sample tersebut, kemudian diaduk hingga mengalami trace. Setelah trace tambahkan pewangi sabun dan pewarna dan masukkan ke dalam cetakan.

Pembuatan sabun foam

Parut sabun batang yang telah mengeras lalu sisihkan. Nyalakan api kecil, masukkan sabun yang

telah diparut kedalam gelas takar yang berisi air, aduk hingga larut Setelah larut, dinginkan bahan sambil di aduk terus menerus hingga mengental Setelah mengental akan berubah menjadi sabun krim. Lalu sabun krim disimpan pada wadah kedap udara atau stoples kaca. Pembuatan sabun foam dilakukan 3 kali dengan menggunakan 3 komposisi yang berbeda.

Analisis sabun

Analisis dari penelitian ini menggunakan Asam Lemak Bebas (FFA), derajat keasaman (pH) dan tinggi busa. Hasil dibandingkan dengan nilai yang telah di standarkan pada SNI 1994[12]. Pengukuran tinggi busa dilakukan dengan metode sederhana, dengan 10 gram sabun dimasukkan kedalam gelas ukur 100 ml air suling, kocok dengan membolak balikkan gelas ukur, lalu segera amati tinggi busa yang dihasilkan dan 5 menit. Kemudian amati kembali tinggi busanya. Hasil dibandingkan dengan nilai yang telah di standarkan pada SNI 1994[12].

HASIL PENELITIAN

Minyak goreng bekas atau dikenal dengan minyak jelantah merupakan minyak goreng yang telah dipakai berulang kali, mempunyai warna yang tidak jernih, menjadi kecoklatan bahkan sampai kehitaman. Dengan adanya perubahan fisik demikian membuat mutu dari minyak tersebut berkurang. Oleh karena itu diharapkan ada alternatif untuk meningkatkan mutu minyak goreng, salah satu cara untuk meningkatkan mutu minyak goreng adalah dengan pemurnian. Pemurnian pada penelitian ini menggunakan abu janjang kosong kelapa sawit dan pelepah kelapa

sawit. Pembuatan abu dilakukan dengan membakar janjang kosong dan pelepah kelapa sawit hingga menghasilkan serbuk hasil pembakaran.

Dari satu janjang kosong dan satu batang pelepah kelapa sawit menghasilkan 1-2 ons abu. Dari abu jangkos dan pelepah sawit akan digunakan untuk menjernihkan minyak jelantah. Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini minyak jelantah dapat kembali jernih setelah dilakukan penjernihan selama 78 jam. Proses penjernihan diamati selama 24 jam, 48 jam, dan 78 jam seperti disajikan pada gambar 1.

Before	After			
0 jam	24 jam	48 jam	78 jam	hasil
				
Berwarna gelap/keruh, dan berbau	Mulai jernih, masih berbau	Berbau	Jernih, tidak terlalu berbau	Jernih, tidak terlalu berbau

Gambar 1. Hasil penjernihan minyak jelantah menggunakan abu jangkos dan pelepah sawit selama 78 jam.

Larutan alkali yang digunakan dalam pembuatan sabun tergantung pada jenis sabun tersebut. Pada penelitian ini menggunakan larutan alkali berupa Natrium Hidroksida (NaOH) guna membuat sabun padat. Pembuatan sabun padat menggunakan minyak hasil penjernihan yang dihasilkan pada gambar 1.

Proses pembuatan sabun padat dilakukan dengan menyiapkan 75 gram kedalam gelas, lalu masukan 21,3 gram NaOH secara perlahan dan aduk. Tunggu hingga dingin. Pembuatan sabun padat

dilakukan dengan menyiapkan 130 gram sampel minyak, lalu masukan larutan NaOH tersebut secara perlahan kedalam sample tersebut, kemudian diaduk hingga mengalami *trace*. Setelah *trace* tambahkan pewangi sabun dan pewarna dan masukkan ke dalam cetakan.

Hasil sabun padat ditunggu hingga beberapa hari sehingga keras. Setelah keras dilakukan proses berikutnya yaitu pembuatan sabun foam yang disajikan pada gambar 2.

Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3
		
Air : 10 gram Sabun : 40 gram Minyak kelapa : 1 gram Gliserin : 1 gram	Air : 10 gram Sabun : 30 gram Minyak kelapa : 1 gram Gliserin : 1 gram	Air : 10 gram Sabun : 20 gram Minyak kelapa : 1 gram Gliserin : 1 gram

Gambar 2. Pengujian komposisi sabun

Hasil percobaan komposisi gambar 2 dapat disimpulkan bahwa percobaan pertamalah yang berbentuk *foam* karena dengan jumlah sabun padat

yang sama yaitu 10 gram dengan takaran air 40 gram akan menghasilkan sabun *foam* sesuai dengan yang diinginkan. Sementara dari uji coba

yang ke-2 dan ke-3 berbeda yaitu semakin sedikit air yang digunakan maka sabun akan semakin padat sehingga tidak menjadi sabun *foam*. Formula ke 3 hasil sabun masih cenderung padat karena kandungan cairan yang ditambahkan sedikit.

Pengujian FFA sabun padat dilakukan dengan 25,6 gram etanol, berat sample sabun 5,02 gram, nilai NaOH 0,051 gram. Pengujian awal NaOH diketahui memiliki nilai 0,2 dan pengujian akhir NaOH yaitu 1,8. Hasil selisih pengujian awal dan akhir adalah 1,6 nilai NaOH. Nilai tersebut kemudian dimasukkan ke dalam rumus FFA sehingga diperoleh nilai 0,41%.

Busa pada sabun merupakan salah satu parameter penting dalam penentuan mutu produk-produk deterjen terutama sabun. Busa adalah salah satu struktur stabil yang terdiri dari kantong-kantong udara terbungkus dalam lapisan-lapisan tipis, disperse gas dalam cairan yang distabilkan oleh suatu zat pembusa. Hasil pengamatan tinggi busa dari sampel sabun padat setelah di bolak-balik atau kocok didalam tabung sedimentasi memiliki tinggi busa yang bervariasi. Dinyatakan bahwa tinggi busa berpengaruh nyata dengan penambahan NaOH yang bervariasi dan lamanya waktu perendaman terhadap hasil tinggi busa.

Table 1. hasil formulasi sabun foam

Fomulasi	FFA	pH	Tinggi Busa
Sample 1	0,41 %	9,2	6,8cm
Sample 2	0,53 %	9,4	7,2 cm
Sample 3	0,58 %	9,5	7,6 cm

CONCLUSION

Hasil penelitian ini adalah komposisi terbaik untuk pembuatan sabun foam adalah 40 gram air, 10 gram sabun padat, 1 gram minyak kelapa, dan 1

Tinggi busa sabun padat diolah dari minyak jelantah adalah 6,2 cm. Tinggi busa pada sabun foam berkisar antara 6,8 cm hingga 7,6 cm. Berdasarkan SNI (1994) derajat keasaman (pH) pada sabun umumnya adalah antara 7 - 10. Sabun yang terbuat dari alkali kuat seperti NaOH atau KOH mempunyai nilai pH 9.0 – 10.8. Dari table 1, hasil analisis menunjukkan pH pada sabun form berkisar 9,2– 9,5. Sedangkan hasil analisa pH sabun padat 9. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai pH sabun padat yang cukup baik sesuai dengan standar SNI (1994). Derajat keasaman (pH) yang sangat tinggi atau rendah dapat meningkatkan daya absorpsi kulit sehingga menyebabkan iritasi pada kulit dan kulit kering. Nilai FFA sabun berdasarkan SNI (1994) bernilai <2,5 %. Pada penelitian ini sabun padat memiliki nilai FFA 0,41 % dan sabun foam berada di kisaran 0,41-0,58%. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai FFA sabun dalam penelitian ini memenuhi standarr SNI (1994).

Peningkatan nilai FFA pada nilai sabun foam, dipengaruhi penambahan jumlah komposisi sabun padat saat proses pembuatan sabun foam. Semakin banyak jumlah sabun padat yang digunakan maka akan menambah jumlah alkali yang dimiliki pada sabun foam. Hal ini mengakibatkan pH semakin tinggi dan tinggi busa meningkat

gram gliserin. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai pH dan FFA sabun padat dan foam

cukup baik sesuai dengan standar SNI NO 06-3532-1994 yang telah ditetapkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Akademi Komunitas Perkebunan Yogyakarta (AKPY) yang telah memberi dukungan berupa bantuan dana penelitian, melalui Kompetisi Inovasi Kreatifitas Vokasi (MOTIVASI) AKPY

tahun 2022 yang diselenggarakan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat AKPY, sehingga penelitian ini dapat berlangsung dengan baik

REFERENSI

- [1] R. D. Kusumaningtyas and N. Qudus, "Penerapan Teknologi Pengolahan Limbah Minyak Goreng Bekas Menjadi Sabun Cuci Piring Untuk Pengendalian Pencemaran Dan Pemberdayaan Masyarakat," *J Abdimas*, vol. 22, no. 2, pp. 201–208, 2019.
- [2] E. W. I. Hajar, A. F. W. Purba, P. Handayani, and Mardiah, "Pemurnian minyak jelantah menggunakan ampas tebu untuk pembuatan sabun padat," *J Integr Proses*, vol. 6, no. 2, pp. 57–63, 2016.
- [3] U. Waluyo, A. Ramadhani, A. Suryadinata, and L. Cundari, "Review: penjernihan minyak goreng bekas menggunakan berbagai jenis adsorben alami," *J Tek Kim*, vol. 26, no. 2, pp. 70–79, 2020.
- [4] M. Muhdarina, N. Nurhayati, M. R. Pahlepi, Z. Pujiana, and S. Bahri, "Penyiapan Arang Aktif Pelepah Kelapa Sawit sebagai Adsorben Asam Lemak Bebas dari CPO (Crude Palm Oil)," *al-Kimiya*, vol. 7, no. 1, pp. 7–13, 2020.
- [5] E. Mahendra and Hasnelly, "PENGARUH PEMBERIAN PUPUK PELENGKAP CAIR (PPC) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT SAWIT DI MAIN NURSERY (*Elaeis guineensis* Jacq.).," *J Sains Agro*, vol. 4, no. 2, pp. 1–7, 2019.
- [6] R. . dan N. M. Nikmatuzaroh+, "Pengaruh Kombinasi Abu Janjang Dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat Pada Tanah Podsolik Merah Kuning," *Skripsi`*, pp. 1–12, 2019.
- [7] H. Loekito, "Teknologi pengelolaan limbah industri kelapa sawit," *J Teknol Lingkungan*, vol. 3, no. 3, pp. 242–250, 2002.
- [8] Sani Ega Priani; Yani Lukmayani, "Pembuatansabuntransparanber," *Pembuatan Sabun Transparan Berbahan Dasar Miny Jelantah Serta Has Uji Iritasinya Pada Kelinci*, no. SSN : 2089-3582, pp. 31–48, 2010.
- [9] M. Makhroji, H. Hasby, and N. Nursamsu, "Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Tangan Cair untuk Pencegahan Penularan COVID-19 di Desa Matang Teupah," *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdi Kpd Masyarakat)*, vol. 4, no. 2, p. 29, 2020.
- [10] W. Susanti and R. L. M. S. A. Wibowo, "Pemanfaatan Minyak Sisa Limbah Penggorengan Krecek Menjadi Sabun Dan Lilin Di Ikm Panji Jaya Segoroyoso Bantul Yogyakarta," *Berk Penelit Teknol Kulit, Sepatu, dan Prod Kulit*, vol. 12, no. 2, pp. 40–54, 2013.
- [11] T. Dan, M. Lingkungan, and S. Vokasi, "PEMANFAATAN MINYAK JELANTAH MENJADI SABUN CUCI (Studi Kasus : Kecamatan Bojongsari Depok)," 2021.
- [12] U. Cholifah, A. Nafiunisa, N. Aryanti, and D. H. Wardhani, "sabun mandi (SNI (STANDAR NASIONAL INDONESIA)),," *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*, vol. 1053, no. 1, p. 012016, 2021.