

PENGARUH BERBAGAI VARIASI VOLUME MINYAK GORENG BEKAS TERHADAP STANDAR MUTU DETERJEN CUCI CAIR

Dwi Rahma Wati*, Bambang Suwerda**, Rizki Amalia**

* JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tatabumi 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, DIY 55293
email: violetanra@yahoo.co.id

** JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Abstract

Cooking oil is a food ingredient that is used for daily needs. The re-use of cooking oil for many times is highly not suggested since it may lead to harm human health and pollute the environment. One of efforts to process used cooking oil is to utilize it as base material in liquid detergent making. The purpose of the study was to know the influence of different volume variation of used cooking oil (i.e. 50, ml, 55 ml and 60 ml) toward the quality standard of the detergent yielded, referred to the SNI. The study was a pre-experiment with post-test only design and conducted in three replications. The laboratory measurement and panel test, showed that all of the liquid washing detergent produced had fulfilled the standard parameter that consists of: homogenous liquid formation and can dripping, has perfume fragrance, has no-striking color, pH between 10-12, minimum active ingredient 25 %, specific weight between 1,2-1,5; and maximum microbe contamination 1×10^5 . Results of subsequent statistical analysis using kruskal-wallis test at 5% significant level showed that the quality of all detergent yielded from the experiment were not significantly different, and 50 ml was decided as the most effective volume of the used cooking oil.

Keywords : liquid washing detergent, used cooking oil

Intisari

Minyak goreng adalah komponen makanan yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Penggunaan ulang minyak tidak disarankan karena dapat menimbulkan gangguan bagi kesehatan manusia dan mencemari lingkungan. Salah satu upaya untuk mengolah minyak goreng bekas adalah menjadikannya sebagai bahan pembuatan deterjen cair. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tiga variasi volume minyak goreng bekas (yaitu 50 l, 55 ml dan 60 ml) terhadap standar mutu dari deterjen cair yang dihasilkan dengan mengacu pada SNI. Penelitian yang dilakukan berjenis pre-eksperimen dengan mengikuti post-test only design dan terdiri dari tiga kali ulangan. Hasil pemeriksaan laboratorium dan uji panel, menyatakan bahwa semua deterjen cuci cair yang dihasilkan telah memenuhi standar mutu yang diacu, yaitu meliputi: berbentuk cair homogen dan dapat menetes, berbau khas wangi parfum, berwarna khas tidak mencolok, pH antara 10-12, bahan aktif minimal 25 %, bobot jenis minimal 1,2-1,5; dan cemaran mikroba maksimal 1×10^5 . Hasil analisis secara statistik dengan menggunakan uji kruskal-wallis pada derajat signifikansi 5 % menyimpulkan bahwa kualitas deterjen cair yang dihasilkan tidak berbeda secara signifikan, dan volume minyak goreng bekas sebanyak 50 ml adalah yang paling efektif.

Kata Kunci : deterjen cuci cair, minyak goreng bekas

PENDAHULUAN

Minyak merupakan komponen penting dalam menu makanan manusia. Minyak dapat bersumber dari tanaman, misalnya minyak zaitun, minyak jagung, minyak kelapa, dan minyak bunga matahari. Minyak dapat juga bersumber dari hewan, misalnya minyak ikan *sardine*, minyak ikan paus dan lain-lain¹⁾.

Minyak goreng bekas mengandung senyawa yang bersifat karsinogenik. Pe-

makaian minyak goreng bekas yang berkelanjutan dapat merusak kesehatan manusia karena menimbulkan keracunan di dalam tubuh, memicu terjadinya penyakit kanker dan penyakit jantung, mengiritasi saluran pencernaan, menyebabkan diare, mengendapkan lemak dalam pembuluh darah sehingga selanjutnya dapat mengurangi kecerdasan generasi berikutnya²⁾.

Salah satu pemanfaatan minyak goreng bekas adalah digunakan sebagai

bahan pembuatan sabun. Terhadap minyak goreng bekas yang dikumpulkan dilakukan penjernihan untuk menghilangkan rasa, bau yang tidak enak, serta warna yang kurang menarik agar dapat digunakan sebagai bahan pembuatan sabun tersebut. Minyak goreng dapat digunakan sebagai bahan pembuatan sabun karena tersusun atas unit-unit asam lemak yang dapat bereaksi dengan basa dan menghasilkan garam. Garam yang dihasilkan oleh asam dapat larut dalam air dan dikenal sebagai sabun ³⁾.

Sabun merupakan senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak yang berasal dari minyak goreng (nabati) atau lemak (hewani) berbentuk padat, lunak atau cair, dan berbusa. Sabun dihasilkan oleh proses kimia *saponifikasi*, yaitu hidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol dalam kondisi basa. Untuk membuat kondisi menjadi basa tersebut, bahan yang biasa digunakan adalah natrium hidroksida (NaOH) dan kalium hidroksida (KOH). Jika basa yang digunakan adalah NaOH, maka produk reaksi berupa sabun keras atau padat, sedangkan jika basa yang digunakan berupa KOH maka produk reaksi berupa sabun cair ⁴⁾.

Hasil penelitian Inayah dan Ika ⁵⁾, menemukan bahwa semakin banyak KOH yang ditambahkan pada saat proses penyabunan maka akan semakin besar persentase alkali bebas yang diperoleh. Untuk memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI), penambahan berat KOH tidak melebihi 17 gram, sedangkan konsentrasi alkali yang paling optimal adalah 20 % pada suhu 55 °C karena KOH berpengaruh terhadap pH ⁵⁾. pH yang sangat tinggi atau sangat rendah dapat meningkatkan daya adsorpsi kulit sehingga menyebabkan iritasi kulit dan kulit menjadi kering ⁶⁾.

Pengolahan minyak goreng bekas merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan, oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian tentang pemanfaatan minyak goreng bekas sebagai bahan pembuatan deterjen cuci cair, agar lebih bermanfaat dan mempunyai nilai ekonomi yang tinggi.

Penelitian pembuatan deterjen cuci cair ini dilakukan dengan beberapa variasi volume minyak goreng bekas yaitu 50 ml, 55 ml dan 60 ml. Pengujian standar mutu yang dilakukan terhadap produk deterjen cuci cair yang dihasilkan, didasarkan pada SNI 06-4075-1996 yaitu: bentuknya harus cairan homogen (dapat menetes), bau harus khas (wangi parfum), warna harus khas (tidak mencolok), pH berkisar antara 10 - 12, bahan aktif minimal 25 %, bobot jenis minimal 1,2 - 1,5 dan cemaran mikroba maksimal 1×10^5 ⁷⁾.

Dibandingkan dengan bentuk lain, deterjen cuci cair sendiri lebih higienis dalam penyimpanannya dan lebih praktis untuk dibawa bepergian. Harapan dari penelitian ini adalah deterjen cuci cair dapat dibuat dan digunakan sendiri oleh masyarakat sekaligus menghindarkan masyarakat dari risiko penggunaan minyak goreng bekas yang membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan.

METODA

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan pra-eksperimen atau *pre experimental* dengan mengikuti rancangan penelitian *post-test only design* ⁸⁾. Terhadap tiga variasi minyak goreng bekas yang digunakan dilakukan tiga kali pengulangan.

Bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak goreng hasil sisa penggorengan yang diperoleh dari pedagang gorengan di Jl. Godean km 4, Gamping, Sleman. Minyak goreng bekas yang dihasilkan oleh pedagang tersebut per hari rata-rata sebanyak 3 liter. Sebelum digunakan untuk membuat deterjen cuci cair, minyak bekas tersebut dijernihkan terlebih dahulu dengan melakukan beberapa proses yang meliputi *despicing*, *neutralization* serta *bleaching*. ³⁾

Selain minyak goreng bekas, bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: karbon aktif, larutan NaOH 15 %, larutan KOH 20 %, CMC, Na₂CO₃, *texapon*, parfum, pewarna dan aquades. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah *beaker glass*, neraca analitik, ge-

las ukur, pH meter, piknometer, serta kompor listrik.

Pembuatan deterjen cuci cair terdiri dari beberapa tahapan. Yang pertama: 1) minyak goreng bekas sebanyak 500 ml dimasukkan ke dalam gelas ukur 1000 ml, 2) lakukan pemisahan minyak goreng dari kotoran dengan memanaskannya menggunakan 500 ml air bersih pada suhu 100 °C selama 15 menit, 3) campuran minyak dan air yang telah dipanaskan selanjutnya diendapkan untuk kemudian dibuang bagian airnya.

Langkah selanjutnya: minyak yang sudah terbebas dari air dari proses pengendapan dinetralisasi dengan NaOH 16 % dengan perbandingan setiap 100 ml minyak menggunakan 4 ml NaOH. Proses ini dilakukan menggunakan *beaker glass* dan dipanaskan pada suhu 100 °C selama 10 menit dan kemudian disaring dengan kain saring untuk memisahkan kotoran yang ada.

Berikutnya, minyak dipanaskan pada suhu 80 °C, lalu masukkan karbon aktif ke dalam minyak goreng hasil netralisasi kemudian diaduk selama 20 menit sampai suhu mencapai 150 °C. Setelah itu saring kembali minyak goreng untuk memisahkan kotoran yang masih tersisa.

Minyak hasil penjernihan selanjutnya diukur volumenya masing-masing sebanyak 50 ml, 55 ml dan 60 ml serta kemudian dicampur dengan larutan KOH sebanyak 30 ml, dipanaskan pada suhu 300 °C dan diaduk hingga terbentuk *trace* (cairan kental) selama 20 menit. Selanjutnya tambahkan CMC sebanyak 12 ml, Na₂CO₃ sebanyak 18 ml, *texapon* sebanyak 33 gram dan *aquades* sebanyak 150 ml, lalu aduk selama 5 menit.

Setelah selesai, matikan kompor listrik lalu tuangkan *parfum* sebanyak 3 ml dan pewarna sebanyak 3 ml pada suhu 20 °C dan biarkan hingga menjadi dingin. Deterjen cuci cair yang dihasilkan selanjutnya dikemas ke dalam botol berukuran 300 ml, 305 ml dan 310 ml untuk dilakukan pemeriksaan terhadap standar mutunya melalui pemeriksaan laboratorium dan uji oleh panelis yang terpilih. Seluruh jalannya penelitian dilakukan di

Laboratorium Kimia Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Data hasil pemeriksaan, selanjutnya disajikan dalam bentuk data, ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif, dan kemudian dilanjutkan dengan menguji secara statistik dengan *kruskal wallis test* pada taraf signifikansi 5 % dengan menggunakan SPSS *for windows versi 18*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1.
Hasil pemeriksaan standar mutu deterjen cuci cair

Para meter	Standar mutu (SNI 06-4075-1996)	Variasi volume minyak goreng bekas		
		50 ml	55 ml	60 ml
Bentuk	Cairan homogen	Cairan homogen	Cairan homogen	Cairan homogen
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
Warna	Khas	Khas	Khas	Khas
pH	10 -12	11,233	11,033	10,6
Bahan aktif	Min 25%	41,68 %	39,00 %	36,85 %
Bobot jenis	1,2 – 1,5	1,2856	1,24	1,228
Cemaran mikroba	Max 1x10 ⁵	3,9 x 10 ⁴	7 x 10 ⁴	9,9 x 10 ⁴

Hasil analisis standar mutu deterjen cuci cair dapat dilihat pada Tabel 1 di atas, dan terlihat bahwa deterjen cuci cair yang dihasilkan dari berbagai variasi volume minyak goreng bekas telah memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan untuk semua parameter.

Rerata hasil penilaian dari panelis terhadap bentuk deterjen cuci cair menyatakan bahwa bentuknya adalah cairan sabun yang dapat menetes, dan hasil uji statistik menggunakan *kruskal wallis* menunjukkan tidak ada perbedaan bentuk deterjen cuci cair yang diperoleh dari variasi volume minyak goreng bekas yang digunakan.

Sabun dihasilkan dari proses *saponifikasi*, yaitu hidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol dalam kondisi basa, untuk membuat kondisi basa tersebut, yang biasa digunakan adalah NaOH dan KOH. Jika basa yang digunakan adalah NaOH, maka produk reaksi

berupa sabun yang berbentuk keras atau padat, sedangkan jika basa yang digunakan berupa KOH maka produk reaksi berupa sabun cair⁴⁾.

Selanjutnya, rerata hasil penilaian panelis terhadap bau deterjen cuci cair yang dihasilkan menyatakan baunya khas (wangi parfum). Ada dua orang panelis yang menilai keadaan bau deterjen cuci cair pada variasi 50 ml pengulangan ke-2 kurang wangi dan satu orang panelis yang menilai keadaan bau sabun pada variasi 60 ml pengulangan ke-3 kurang wangi dibandingkan dengan variasi yang lainnya. Hal ini mungkin dikarenakan setiap orang mempunyai selera yang berbeda-beda. Selain itu, pada saat pemberian parfum, kondisi deterjen cuci cair suhunya masih cukup tinggi yang menyebabkan terjadi penguapan hingga tingkat kewangian deterjen cuci cair menjadi berkurang.

Penambahan pewangi sangat dibutuhkan dalam proses pembuatan deterjen cuci cair dari minyak goreng bekas, karena walaupun sudah dijernihkan, minyak goreng bekas masih sedikit berbau tengik. Hasil uji statistik menggunakan *kruskal wallis* menunjukkan bahwa perbedaan penilaian panelis tersebut tidak signifikan

Rerata hasil penilaian panelis terhadap warna deterjen cuci cair adalah berwarna khas tidak mencolok. Hasil analisis statistik menggunakan *kruskal wallis* mengkonfirmasi hal tersebut dan menunjukkan tidak ada perbedaan di antara warna deterjen cuci cair yang dihasilkan oleh tiga variasi volume minyak yang dihasilkan. Pewarna sangat dibutuhkan dalam proses pembuatan deterjen cuci cair dari minyak goreng bekas, agar warnanya menjadi menarik dan dapat memperbaiki mutu deterjen cuci cair.

pH merupakan salah satu indikator penting pada deterjen cuci cair karena menentukan kelayakannya untuk digunakan dan aman bagi kulit. pH yang sangat tinggi atau sangat rendah dapat meningkatkan daya absorpsi kulit sehingga menyebabkan iritasi pada kulit dan kulit menjadi kering.

Rerata pH deterjen cuci cair pada berbagai variasi volume minyak goreng

bekas yang digunakan sudah mempunyai pH yang memenuhi standar mutu deterjen cuci cair yang telah ditetapkan dalam SNI 06-4075-1996, yaitu 10-12.

Semakin banyak volume minyak goreng bekas yang digunakan dalam proses pembuatan deterjen cuci cair, maka nilai pH yang diperoleh semakin rendah karena semakin banyak bahan yang diproses, sehingga proses saponifikasi menjadi semakin sempurna⁹⁾. Semakin banyak penyabunan maka semakin banyak alkali yang bereaksi dengan lemak, sehingga kadar alkali bebas pada produk deterjen cuci cair menjadi semakin rendah hingga menyebabkan turunnya pH.

Bahan aktif deterjen cuci cair pada berbagai variasi volume minyak goreng bekas telah memenuhi standar mutu deterjen cuci cair yang telah ditetapkan dalam SNI, yaitu minimal 25 %. Semakin banyak volume minyak goreng bekas yang digunakan dalam proses pembuatan deterjen cuci cair, maka kandungan bahan aktif yang diperoleh akan semakin rendah.

Semakin tinggi kadar asam lemak minyak goreng yang telah dijernihkan, maka akan semakin tinggi pula kadar total asam lemak sabun cair yang dihasilkan. Penurunan kadar total asam lemak berdampak pada tingkat efektifitas daya bersih sabun. Semakin rendah kadar total asam lemak, yang berarti semakin rendah bahan aktif dalam sabun, maka daya bersih sabun juga menjadi semakin rendah⁹⁾.

Bobot jenis deterjen cuci cair yang diperoleh dari tiga variasi volume minyak goreng bekas telah memenuhi standar mutu deterjen cuci cair yang telah ditetapkan, yaitu antara 1,2-1,5. Semakin banyak volume minyak goreng bekas yang digunakan dalam proses pembuatan deterjen cuci cair nilai, maka bobot jenis yang diperoleh akan semakin rendah.

Hal ini disebabkan karena jumlah perbandingan bobot contoh dengan bobot air dilakukan pada volume dan suhu yang tidak sama, sehingga akan mempengaruhi nilai bobot jenis deterjen cuci cair yang dihasilkan. Selain itu, hal

tersebut bisa juga terjadi karena kekurang-telitian peneliti dalam melakukan pencatatan angka pada saat penimbangan bobot contoh dengan bobot air, karena selisih angka beberapa digit di belakang koma saja akan mempengaruhi perhitungan bobot jenis sabun cuci cair yang dihasilkan.

Cemaran mikroba deterjen cuci cair pada berbagai variasi volume minyak goreng bekas sudah memenuhi standar mutu deterjen cuci cair yang telah ditetapkan dalam SNI 06-4075-1996, yaitu maksimal sebanyak 1×10^5 . Semakin banyak volume minyak goreng bekas yang digunakan dalam proses pembuatan deterjen cuci cair, maka angka lempeng total yang diperoleh menjadi semakin tinggi. Hal ini diakibatkan karena minyak goreng bekas mudah teroksidasi dan merupakan media tumbuh bagi jamur *aflatoxin*, di mana jamur ini akan menghasilkan racun aflatoxin yang bersifat membahayakan bila seseorang mengkonsumsi minyak goreng bekas¹⁰⁾.

Cemaran mikroba atau angka lempeng total pada deterjen cuci cair dari minyak goreng bekas yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh proses pembuatan sabun itu sendiri, mulai dari persiapan hingga proses pengemasan, melalui alat-alat yang digunakan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari ketiga variasi volume minyak goreng bekas yang dipakai, terhadap standar mutu deterjen cuci cair, ditetapkan bahwa variasi volume minyak goreng bekas yang paling optimal adalah 50 ml. Hal tersebut didasari atas hasil penelitian bahwa dengan volume yang paling kecil tersebut penilaian panelis menyatakan bentuknya cairan homogen yang dapat menetes, berbau khas dan memiliki wangi parfum, dan berwarna khas yang tidak mencolok.

Demikian pula dengan hasil pemeriksaan di laboratorium juga menyatakan bahwa pH telah memenuhi syarat yaitu 11,233, sehingga tidak menyebabkan gangguan pada kulit orang yang menggunakannya; bahan aktif telah memenuhi kandungan minimal yaitu 41,68 % sehingga telah cukup untuk menghasilkan busa dan daya bersih yang baik; bobot

jenis pun telah memenuhi syarat SNI, yaitu terukur sebesar 1,2858 dan deterjen yang dihasilkan berbentuk cairan homogen. Adapun mengenai cemaran mikroba, volume minyak goreng bekas 50 ml ini menghasilkan deterjen cuci cair yang paling rendah rerata cemaran mikroba, yaitu $3,9 \times 10^4$, sehingga dikategorikan menjadi yang paling aman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap deterjen cuci cair yang dihasilkan dari tiga variasi volume minyak goreng bekas yang digunakan, dapat disimpulkan bahwa deterjen cuci tersebut telah memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan oleh SNI 06-4075-1996, yaitu bentuknya cairan homogen yang dapat menetes, berbau khas wangi parfum, berwarna khas tidak mencolok, pH berkisar antara 10 - 12, persentase bahan aktif minimal 25 %, bobot jenis minimal 1,2 - 1,5, dan cemaran mikroba maksimal 1×10^5 . Volume minyak goreng bekas yang paling efektif dalam pembuatan deterjen cuci cair tersebut adalah 50 ml.

SARAN

Kepada masyarakat disarankan untuk dapat memanfaatkan minyak goreng bekas yang telah digunakan sebagai bahan pembuatan deterjen cuci cair sehingga dapat membantu memperbaiki kualitas lingkungan yang tercemar akibat pembuangan minyak bekas tersebut yang tidak semestinya.

Bagi mereka yang tertarik untuk meneruskan penelitian ini, disarankan untuk mengembangkan deterjen cuci cair yang dihasilkan menjadi beraneka fungsi, seperti membunuh kuman, membersihkan pakaian dan melembutkan kulit, serta melakukan proses pembuatan deterjen cuci cair dengan cara yang lebih aseptis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Winarno, F. G., 2004. *Keamanan Pangan*, Jilid 2, Cetakan I, M-Brio Press, Bogor.

2. Winarno, F. G., 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*, PT Gramedia Utama, Jakarta.
3. Susinggih, W., Pranowo, D., dan Taslimah, M. Y., 2010. Pengadaan skala produksi sabun cair dari daur ulang minyak goreng bekas, *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11 (2): hal 114-122.
4. Ketaren, S., 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
5. Inayah, S. dan Novarita. I., 2011. *Pengaruh Konsentrasi NaOH dan KOH serta Kecepatan Pengadukan terhadap Pembuatan Sabun dari Minyak Jelantah*. Laporan Penelitian Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Perwitasari, D. S., 2011. Pemanfaatan Limbah Industri Kulit sebagai Bahan Dasar Pembuatan Sabun. *Jurnal Teknik Kimia*, 5 (2), April
7. Anonim, 1996. SNI 06-4075-1996. *Syarat Mutu Detergen Cuci Cair*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
8. Notoatmodjo, S., 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta.
9. Susinggih, W., Hidayat, N. dan Hidayat, A., 2005. *Mengolah Minyak Goreng Bekas*, Trubus Agrisarana, Jakarta.
10. Winarno, F. G., 1999. *Minyak Goreng dalam Menu Masyarakat*, Balai Pustaka, Jakarta.