



PEMBUATAN DETERJEN CAIR DARI MINYAK KELAPA *VIRGIN COCONUT OIL*(VCO)

Rauzatul jannah Z, Syamsul Bahri*, Muhammad Muhammad, Ishak Ibrahim, Zainuddin Ginting

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh
Kampus Utama Cot Teungku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara – 24355

*e-mail: syamsul.bahri@unimal.ac.id

Abstrak

Penelitian ini adalah mempelajari pembuatan deterjen cair dari minyak kelapa virgin coconut oil (VCO). Minyak kelapa adalah minyak yang dibuat dari bahan baku kelapa, diproses tanpa bahan kimia. Deterjen merupakan salah satu produk pembersih yang banyak di manfaatkan pada kegiatan pembersihan untuk laundry, alat-alat rumah tangga, transportasi, kegiatan komersial dan industry metal. Pembuatan deterjen cair dari minyak kelapa virgin coconut oil (VCO) ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh hubungan minyak dan KOH yang dipakai. penelitian ini sudah pernah dilakukan sebelumnya tetapi dengan menggunakan minyak goreng mentah dan ekstrak biji mahoni, sedangkan pada penelitian ini menggunakan minyak kelapa virgin coconut oil (VCO) dengan variasi waktu pemanasan dan volume KOH. Variable penelitian ini adalah hubungan waktu pemanasan, minyak dan KOH pada proses pembuatan deterjen cair dengan minyak kelapa, sehingga menghasilkan deterjen cair yang memenuhi standar SNI. Nilai pH yang diperoleh sekitar 11-12, sedangkan spesifikasi SNI yaitu 10-12. Sedangkan nilai densitas yang diperoleh sekitar 0,8-1,4, sedangkan SNI yaitu 1,2-1,5.

Kata Kunci: *Densitas, KOH, Minyak Kelapa, pH 5.9986*

DOI : <https://doi.org/10.29103/cejs.v3i>

1. Pendahuluan

Deterjen didefinisikan sebagai bahan pembersih termasuk sabun batangan biasa, akan tetapi dalam pengerigan sehari-hari, deterjen tidak meliputi sabun didalamnya melainkan termasuk kelompok komponen pembersih berasal dari turunan petrokimia, sedangkan menurut hason, 1992 mendefinisikan deterjen sebagai bahan yang digunakan untuk meningkatkan daya pembersihan air.

Deterjen merupakan salah satu produk pembersih yang banyak di manfaatkan pada kegiatan pembersihan untuk laundry, alat-alat rumah tangga, transportasi, kegiatan komersial dan industry metal. Perbedaan utama antara deterjen dan sabun adalah kemampuan deterjen dalam mengatasi kesadahan air. Pada dasarnya deterjen tetap bereaksi dengan mineral-mineral air sadah, akan tetapi hasil reaksinya terdapat dalam bentuk dispersi koloidal atau larut dalam air.

Keberadaan deterjen cair telah mengurangi pemakaian deterjen bubuk, jika dilihat dari segi harga deterjen cair lebih mahal dari deterjen bubuk, hal ini karena deterjen cair tersedia dalam bentuk kemasan sejenis botol. Harga kemasan inilah yang menyebabkan harga produk deterjen cair lebih mahal.

Kelebihan deterjen cair dibandingkan deterjen bubuk adalah, deterjen cair lebih praktis karena dalam bentuk kemasan botol. Sehingga dapat mudah dibawa kemana-mana. Produk deterjen cair mudah larut dalam air, mudah berbusa dengan menggunakan spon kain, dengan begitu dapat menghemat deterjen cair dari segi kesehatannya (kontaminasi terhadap kuman bisa dihindari) bisa dijamin bila dibandingkan deterjen bubuk yang dipegang banyak orang.

Surfaktan yang bisa digunakan dalam pembuatan deterjen dengan menggunakan bahan aktif permukaan adalah bahan dasar *alkil benzene sulfonat* (ABS), penggunaan surfaktan juga kurang baik ditinjau dari aspek pelestarian lingkungan karena senyawa ini sulit didegradasi oleh alam sehingga akan tinggal dan menumpuk dibadan-badan sungai yang menimbulkan pencemaran lingkungan, *alkil benzene sulfonat* dalam lingkungan mempunyai tingkat *biodegradable* sangat rendah, sehingga jenis surfaktan ini dikategorikan sebagai 'non-biodegradable'. Dalam pengolahan limbah konvensional, ABS tidak dapat terurai, sekitar 50% lolos dari pengolahan dan masuk dalam sistem penguapan.

Hal ini dapat menimbulkan masalah keracunan pada biota dan penurunan kualitas air. Alternative yang dapat diambil adalah penggunaan minyak nabati sebagai bahan aktif pembuatan surfaktan. Salah satu surfaktan nabati, yaitu minyak kelapa. Minyak kelapa adalah yang paling ramah dengan lingkungan (ramah lingkungan) dari surfaktan anionic yang ada dalam deterjen. Minyak kelapa mempunyai detergensi yang baik bahkan pada jumlah yang sedikit,

dibandingkan dengan surfaktan anionic yang lain, seperti alkil benzene sulfonat. Dalam penelitian ini akan digunakan bahan baku pengganti alkil benzene sulfonat (ABS) sebagai bahan baku pokok pembuatan deterjen yaitu dengan minyak kelapa.

2. Bahan dan Metode

2.1 Bahan Dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Minyak *Virgin Coconut Oil* (VCO), Kalium hidroksida (KOH) 0,5 N, Bibit pewangi, *Sodium tripoly phosphate* ($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$), Soda abu, Aquadest, *Sodium lauryl sulfonat* (Na_2SO_4). Peralatan yang digunakan antara lain Heater/hot plate, *Magnetic stirrer*, Neraca analitik, Labu ukur, Pengaduk kayu, Gelas ukur, Gelas stainless, pH meter Termometer, Spatula.

2.2 Prosedur Penelitian

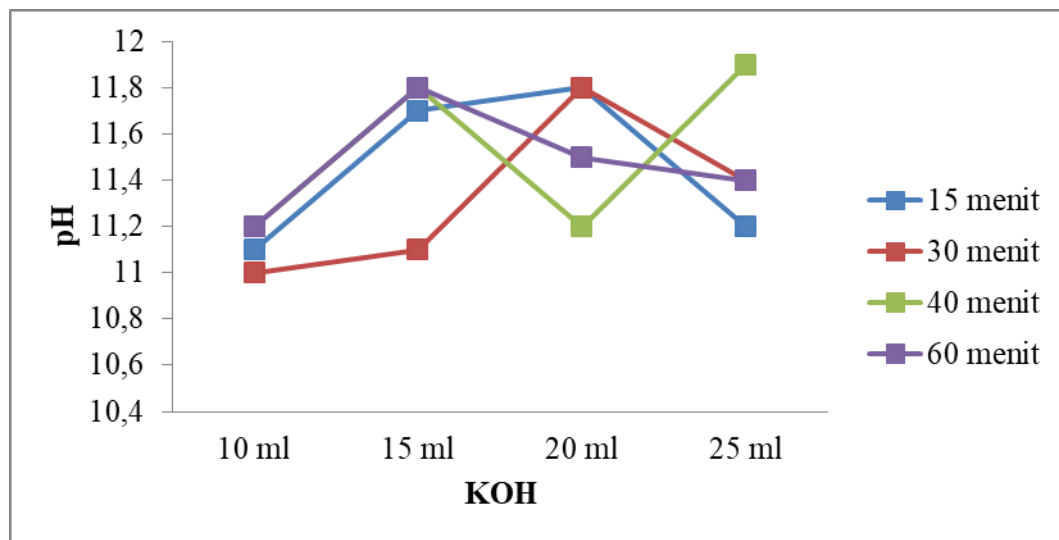
Penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu persiapan bahan baku, proses pemanasan, proses pencampuran. Variabel pada penelitian ini yaitu variasi Waktu Pemanasan : 15, 30, 45, 60 menit dengan volume KOH 10 mL, 15 mL, 20 mL, 25 mL. Minyak kelapa dipanaskan diatas hot plate dengan menggunakan *magnetic stirrer*, kecepatan putaran 250 rpm dan temperature 60°C dengan waktu pemanasan 15, 30, 40, 60 menit. Minyak kelapa yang sudah dipanaskan didinginkan. Kemudian campurkan larutan KOH 0,5 N dengan variasi volume larutan KOH yaitu 10, 15, 20, 25 ml, Aduk larutan tersebut dengan Kecepatan putaran pengadukan 250 rpm dengan variasi waktu pemanasan yaitu 15, 30, 40, 60 menit Kemudian panaskan air dan masukkan Na_2SO_4 aduk hingga larut Campuran semua larutan dan masukkan kedalam campuran minyak dan KOH Aduk larutan tersebut dengan Kecepatan putaran pengadukan 250 rpm dengan variasi waktu pemanasan yaitu 15, 30, 40, 60 menit, Selanjutnya tambahkan aquadest dan aduk hingga rata.

3. Hasil dan pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan waktu pemanasan dan volume KOH terhadap kualitas deterjen cair. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh data berupa pH, stabilitas busa, tinggi busa, densitas dan organoleptik deterjen cair.

3.1 Hubungan Waktu pemanasan Dengan KOH Terhadap pH

Hubungan Minyak Dan KOH Terhadap pH Dapat Dilihat Pada Gambar 1 :



Gambar 1 Grafik Hubungan Waktu Pemanasan Dengan KOH Terhadap Derajat Keasaman Atau Ph Pada Deterjen Cair

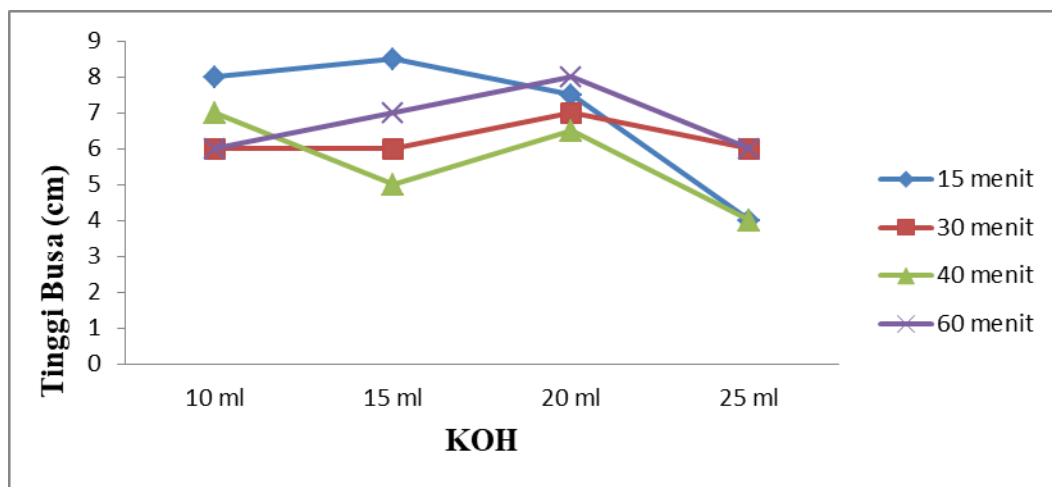
Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa pada suatu kenaikan pH pada deterjen cair sangat mempengaruhi oleh jumlah alkali yang digunakan pada proses saponifikasi. Apabila jumlah alkali yang dipakai berlebihan maka akan menyebabkan pH cenderung berada pada posisi basa, sehingga pH akan naik. Hal ini disebabkan karena alkali yang digunakan (KOH) bereaksi semakin sempurna dengan asam-asam lemak yang terdapat dalam minyak, sehingga range KOH semakin tinggi dan deterjen akan menjadi terlalu basa. Dapat dilihat pada gambar 4.1 bahwa pH yang dihasilkan pada deterjen cair semakin banyak KOH maka pHnya semakin tinggi.

Meskipun demikian, deterjen cair dari hasil penelitian ini memiliki pH antara 11-12, dan menurut SNI pH deterjen cair 10-12. Sehingga pH deterjen pada

penelitian ini telah memenuhi standar yang ditetapkan, namun perlu diingat bahwa pH yang terlalu basa dapat menjadikan kulit iritasi seperti luka, gatal atau mengelupas, dan dapat menyebabkan kulit kering. Sehingga dapat disimpulkan bahwa grafik diatas nilai pH dipengaruhi oleh perbandingan minyak dan KOH.

3.2 Hubungan waktu pemanasan Dengan KOH Terhadap Tinggi Busa

Hubungan Waktu Pemanasan Dan KOH Terhadap Tinggi Busa dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Waktu Pemanasan dengan KOH terhadap tinggi busa

Tinggi busa merupakan kemampuan deterjen untuk menghasilkan busa yang dilakukan dengan cara diambil 5 mL sampel kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dimasukkan 10 mL aquadest kemudian larutan dikocok selama satu menit dan didiamkan selama satu menit lalu diukur tinggi busa yang tersisa menggunakan penggaris.

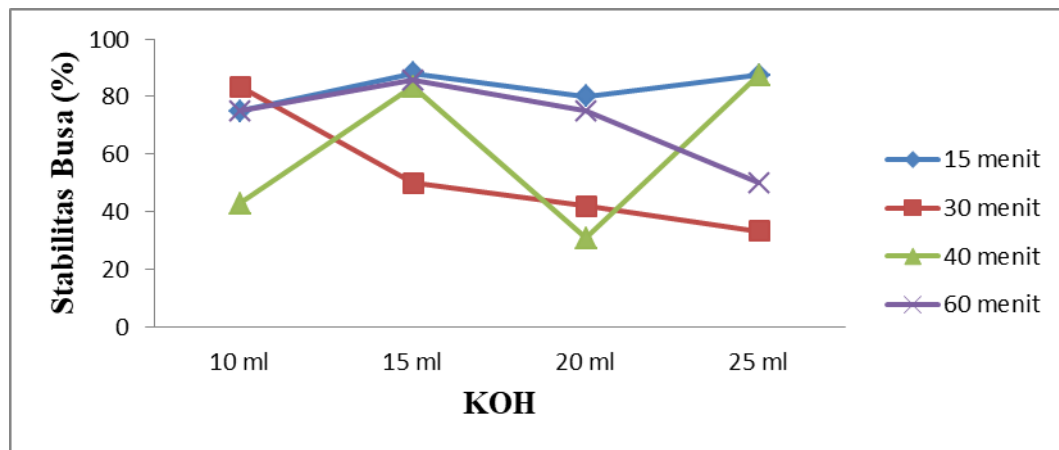
Adanya penurunan tinggi busa juga dipengaruhi oleh peningkatan jumlah kandungan air. Hal ini dapat dilihat dari tinggi busa deterjen cair yang dihasilkan, karena tinggi busa deterjen cair menunjukkan tingkat efektifitas daya bersih dari deterjen, sehingga adanya penurunan tinggi busa akibat pengaruh perbandingan minyak dan KOH juga kandungan air yang terdapat pada kandungan deterjen cair.

Dari gambar grafik diatas deterjen dapat menghasilkan tinggi busa tetapi dengan tinggi busa yang berbeda-beda, walaupun perbedaannya sangat tipis. Perbedaan tinggi busa ini disebabkan oleh perbedaan kandungan alkali dalam

deterjen cair yang dihasilkan dari penelitian ini. Hal tersebut dikarenakan dalam proses saponifikasi, alkali memegang peran sangat penting. Disamping itu, penurunan tinggi busa juga dipengaruhi oleh kandungan asam lemak bebas yang terdapat dalam deterjen yang dihasilkan, karena asam lemak bebas yang terdapat dalam deterjen dapat menghambat daya bersih dari deterjen yang ditandai dengan sedikitnya buih tinggi busa yang dihasilkan.

3.3 Hubungan waktu pemanasan Dengan KOH Terhadap Stabilitas Busa

Hubungan Waktu Pemanasan Dan KOH Terhadap Stabilitas Busa dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Waktu Pemanasan dan KOH Terhadap Stabilitas Busa

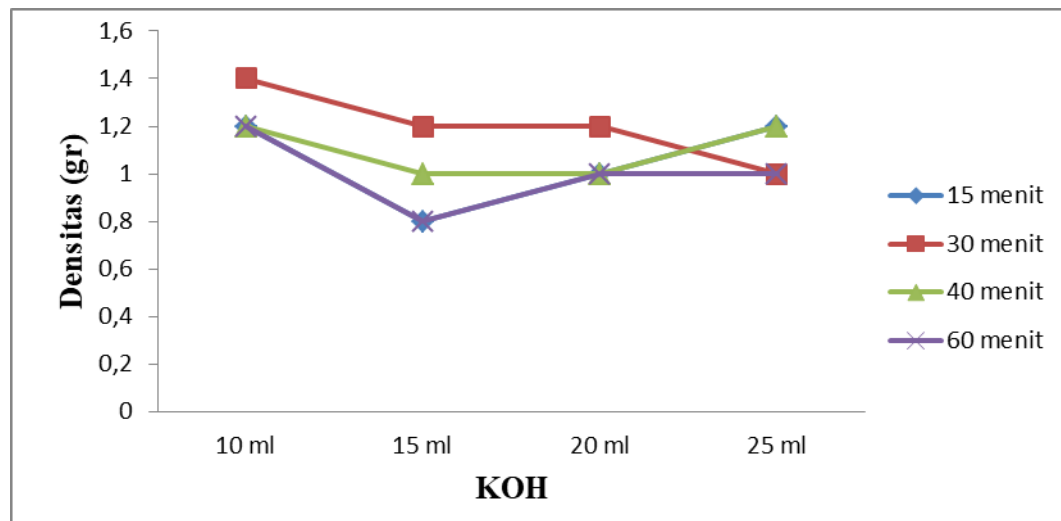
Busa merupakan salah satu parameter yang sangat penting dalam menentukan mutu-mutu suatu produk, salah satunya adalah deterjen. Tujuan pengujian busa adalah untuk melihat daya busa yang dihasilkan dari deterjen cair. Adapun stabilitas busa dinyatakan sebagai ketahanan satu gelombang untuk mempertahankan ukuran atau pecahnya lapisan film dari gelombang. Busa yang stabil dalam waktu yang lebih lama diinginkan Karena busa dapat membantu membersihkan.

Hasil pengujian stabilitas busa menunjukkan bahwa ketahanan suatu gelombang untuk mempertahankan ukuran atau pecahnya lapisan film dari gelombang yang terdapat pada gambar 4.3 tidak stabil dan mengalami peningkatan dan penurunan, ini disebabkan karena banyaknya minyak kelapa yang tidak homogen terhadap waktu pengadukan dengan KOH. Hal ini

menunjukkan dimana semakin tinggi volume KOH yang digunakan dan minyak yang digunakan pada waktu pengadukan semakin lama maka larutan deterjen semakin kental. Jika viskositas deterjen meningkat menunjukkan bahwa kandungan air dalam deterjen akan semakin sedikit sehingga menyebabkan partikelnya semakin rapat dan waktu yang dibutuhkan deterjen cair untuk mengalir didalam viscometer akan semakin lama.

3.4 Hubungan waktu pemanasan Dan KOH Terhadap Densitas

Hubungan waktu pemanasan dan KOH terhadap densitas dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hubungan Waktu Pemanasan Dan KOH Terhadap Densitas

Tujuan dilakukan penentuan densitas adalah untuk mengetahui pengaruh bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi deterjen cair terhadap densitas deterjen yang dihasilkan. Nilai densitas dipengaruhi oleh penyusunnya dan sifat fisiknya. Standar bobot jenis pada deterjen cair yaitu 1,2-1,5 g/mL. berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa sebagian konsentrasi deterjen sesuai dengan SNI, dan sebagian tidak dikarenakan waktu pengadukan kurang sempurna.

Hasil pengujian densitas menunjukkan pengaruh minyak dan KOH terhadap deterjen yang dihasilkan. Menurut lilis sukeksi et al (2017) densitas deterjen cenderung naik seiring dengan bertambahnya volume KOH dan lamanya waktu pengadukan. Menurut penelitian sebelumnya semakin tinggi volume

minyak dan KOH pada waktu pengadukan maka semakin lama deterjen tersebut mengental, jika viskositas deterjen meningkat maka kandungan air dalam deterjen tersebut sedikit dan menyebabkan partikel semakin rapat sehingga densitas akan semakin tinggi dan hal ini juga disebabkan oleh adanya partikel H₂O yang mulai menguap, yang menyebabkan kandungan air pada deterjen akan berkurang, sehingga deterjen cair menjadi mengental. Deterjen cair yang dihasilkan pada penelitian memiliki densitas 0,8-1,4 gr/mL.

3.5 Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau uji indera merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Uji organoleptik dengan penilaian pada produk deterjen cair antara lain dari :

1. Tekstur

Dari hasil deterjen cair dari minyak kelapa VCO menghasilkan tekstur yang kental, uji organoleptik tekstur dilakukan terhadap 10 orang panelis dalam skala 1-5. Nilai kesukaan panelis pada uji organoleptik tekstur menunjukkan nilai kesukaan tertinggi pada skala 4 yaitu dengan persentase 70% suka (4) dan 30% biasa saja (3).

2. Warna

Pada deterjen cair dari minyak kelapa VCO menghasilkan nilai kesukaan terhadap 10 orang panelis dalam skala 1-5. Nilai kesukaan panelis pada uji organoleptik warna menunjukkan nilai kesukaan tertinggi pada skala 4 yaitu dengan persentase 80% suka (4) dan 20% biasa saja (3).

3. Aroma

Dari hasil deterjen cair dari minyak kelapa VCO menghasilkan nilai kesukaan terhadap 10 orang panelis dalam skala 1-5. Nilai kesukaan panelis pada uji organoleptik aroma menunjukkan nilai kesukaan tertinggi pada skala 3 yaitu

dengan persentase 50% biasa saja (3), 30% kurang suka (2) dan 20% tidak suka (1).

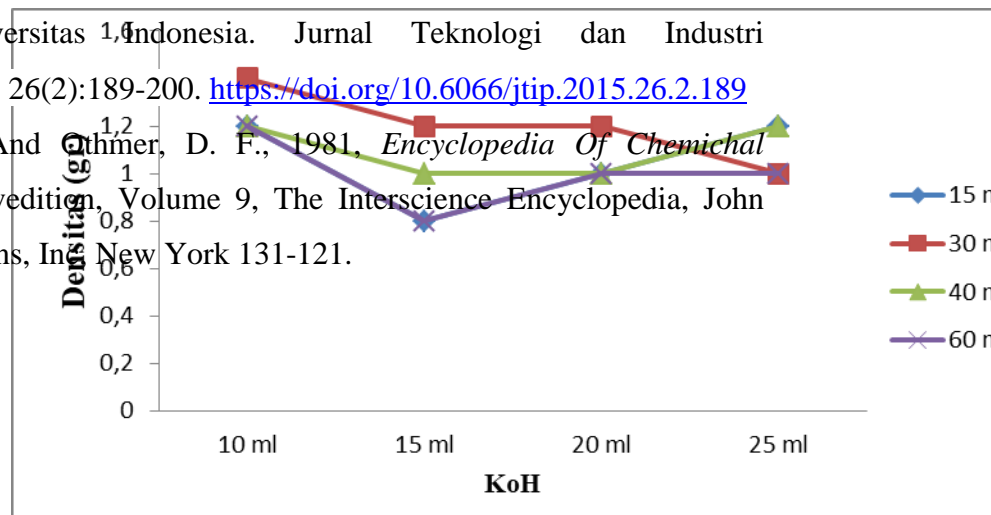
4. Kesimpulan dan Saran

Nilai pH deterjen yang dihasilkan berada pada range 10-11. Nilai deterjen yang dihasilkan memenuhi SNI deterjen cair yaitu 10-12. Nilai densitas yang dihasilkan oleh penelitian ini yaitu 0,8-1,4 dan ini telah sesuai dengan standar SNI yaitu 1,2-1,5. Pengaruh hubungan waktu pemanasan dan KOH sangat berpengaruh terhadap kualitas deterjen cair.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk lebih memperhatikan volume perbandingan minyak dan KOH agar hasil yang didapat sesuai yang diharapkan.

5. Daftar Pustaka

1. Fram, Sofiyah, 2007, "Membuat Sabun Colek & Deterjen", Jakarta, Dinamila Media. in Unri Conference Series: Community Engagement volume 1 : 219-222. <https://doi.org/10.31258/unricsce.1.219-222>
2. Harold, Hart. 1998. Kimia Organic. Edisi Keenam. Jakarta : Penerbit Erlangga Jurnal Riset Pendidikan Kimia 2 (1) 135-141. <https://doi.org/10.21009/jrpk.021.06>
3. Hipsman, R. 1995. Dishwashing Soap. [Http://www.Cleaning101.Com.Html](http://www.Cleaning101.Com.Html) [3 April 2009] IRC-SET 2020 :175-183 <https://doi.org/10.1016/b978-0-8155-1382-7.50009-420> :175-183
4. Hidayati, Dkk. 2008. *Pengembangan Pendidikan IPS SD*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan volume 26(2):189-200 <https://doi.org/10.31227/osf.io/9ucf2> 26(2):189-200
5. Ketaren, S, 1972 "Pengantar Teknologi Minyak Dan Lemak Pangan", Jakarta: Universitas Indonesia. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan volume 26(2):189-200. <https://doi.org/10.6066/jtip.2015.26.2.189>
6. Krik, K. E. And Guthner, D. F., 1981, *Encyclopedia Of Chemical Technology*, 3rd edition, Volume 9, The Interscience Encyclopedia, John Willey And Sons, Inc New York 131-121.



<https://doi.org/10.1002/ange.19670791619>

7. Pernomo, Hari. 2002. Pengukuran Kualitas Pelanggan. Yogyakarta : Pernebit Graha Ilmu. *Jurnal Ekonomi dan Ilmu Sosial* 4(1) 45-64
[https://doi.org/10.36636/dialektika.v4i1.2854\(1\)45-64](https://doi.org/10.36636/dialektika.v4i1.2854(1)45-64)
8. Schueller, R Dan P. Romanowsky.1998. *Cosmetic And Toiletris Magazine: Understanding Emulsion*. Allured Publishing Corp.,Iiinois-USA. *Filtration Industry Analyst* 1998:15- 7.
[https://doi.org/10.1016/s1365-6937\(98\)90034-x](https://doi.org/10.1016/s1365-6937(98)90034-x)
9. Syarief, Effendi, 2004, “Melawan Ketergantungan Pada Minyak Bumi”,Fellowship-INSIST, Press- LPTP. *Edukimia* 2(3) : 100-105.
[https://doi.org/10.24036/ekj.v2.i3.a169.2\(3\):100-105](https://doi.org/10.24036/ekj.v2.i3.a169.2(3):100-105).
10. Wasitaatmadja, 1997, *Penuntun Kosmetik Medic*, Universitas Indonesia, Jakarta. *Jurnal Riset Sains dan Kimia Terapan* 3 (2) : 322-325
[https://doi.org/10.21009/jrskt.032.073\(2\):322-325](https://doi.org/10.21009/jrskt.032.073(2):322-325)
11. Watkins, C. 2001. Surfactants And Deterjent : All Eyes Are On Texas. *Inform* 12 : 1152-1159 <https://doi.org/10.2118/68770-ms12:1152-1159>
12. Woolat, E. 1985. *The Manufacture Soap, Other Deterjent And Glycerine*. Ellis Horwood Ltd. West Sussex-England. *Stärke* 3(9) : 32-323.
<https://doi.org/10.1002/star.19850370916>
13. Yeong, S.K. Luckham, P.F., And Tadros,Th.F.,2001, ”Rheological Properties Of Palm Oil Cogress, Oleochemicals”, December 2001, *Malaysia Journal of Oil Palm Research* Hal 101-102.
<https://doi.org/10.21894/jopr.2020.0110Hal101-102>.