

## PENGELOLAAN LIMBAH MINYAK MAKAN MENJADI SABUN BERSAMA IBU - IBU KELOMPOK BCC

**Unita Sukma Zuliani Nasution**

STKIP AL Maksu Langkat, Stabat, Indonesia

Email : unitasukma@gmail.com

### ABSTRAK

Kegiatan ini merupakan program pengabdian masyarakat yang dilakukan bersama ibu-ibu rumah tangga yang memiliki komunitas bernama BCC. Berdasarkan perbincangan senja bersama kelompok ibu-ibu rumah tangga ini didapatkan sebuah masalah yang dapat diatasi dengan melakukan sedikit kegiatan pelatihan untuk mencegah masalah tersebut muncul. Hal ini berkaitan dengan sampah rumah tangga yang sebenarnya sayang dibuang, namun tak lagi bisa dipakai. Untuk itu kegiatan pelatihan ini dilakukan bertujuan untuk memanfaatkan sisa penggunaan minyak makan yang selama ini tertumpuk dan menjadi limbah.

Untuk mencapai tujuan ini kelompok ibu-ibu membentuk tim yang tujuannya adalah mengumpulkan sisa minyak penggorengan dari rumah ibu-ibu lain. Dengan kerja keras tim telah melakukan upaya awal dengan memiliki tumpukan minyak goreng sisa yang akan segera dibuang kemudian mengumpulkan informasi serta memberikan pengetahuan kepada ibu-ibu lainnya bahwa limbah penggorengan bisa digunakan kembali menjadi bahan lainnya yang dapat dimanfaatkan.

Dalam kegiatan ini limbah minyak yang terbuang dipersiapkan untuk pembuatan sabun yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Terutama ibu-ibu rumah tangga yang tentu saja sangat memerlukan banyak sabun dalam setiap kegiatannya.

**Kata kunci :** Pengelolaan, limbah, sabun

### ABSTRACT

This activity is a community service program carried out with housewives who have a community called BCC. Based on the evening conversation with this group of housewives, it was found a problem that could be overcome by conducting a few training activities to prevent this problem from appearing. This is related to household waste, which is a shame to throw away, but can no longer be used. For this reason, this training activity was carried out with the aim of utilizing the remaining use of edible oil that had been piled up and became waste.

To achieve this goal, the women's group formed a team whose goal was to collect the remaining cooking oil from other women's homes. With hard work the team has made an initial effort by having piles of leftover cooking oil that will be immediately disposed of then collecting information and providing knowledge to other mothers that frying waste can be reused into other materials that can be utilized.

In this activity, the wasted oil waste is prepared for making soap which is useful in everyday life. Especially housewives who of course really need a lot of soap in every activity.

**Keywords:** Management, waste, soap

### Pendahuluan

Salah satu dari sembilan bahan pokok yang dikonsumsi oleh seluruh lapisan masyarakat ialah minyak goreng. Minyak goreng adalah minyak yang berasal dari lemak tumbuhan atau hewan yang dimurnikan, berbentuk cair dalam suhu kamar dan biasanya digunakan untuk menggoreng makanan. Minyak goreng dari tumbuhan dihasilkan dari tanaman seperti kelapa, biji-bijian, kacang-kacangan, jagung dan kedelai. Minyak goreng dapat digunakan hingga 1-3 kali penggorengan. Jika digunakan berulang kali, minyak akan berubah warna. Zat warna dalam minyak terdiri dari dua golongan, yaitu zat warna alamiah dan warna dari hasil degradasi zat warna alamiah. Zat warna tersebut terdiri dari  $\alpha$  dan  $\beta$  karoten, xanthofil, klorofil dan anthosyanin. Zat warna ini menyebabkan minyak berwarna kuning, kuning kecoklatan dan kemerah – merahan. Minyak yang baik adalah minyak yang mengandung asam lemak tak jenuh yang lebih banyak dibandingkan dengan

kandungan asam lemak jenuhnya. Setelah penggorengan berkali-kali, asam lemak yang terkandung dalam minyak akan semakin jenuh. Dengan demikian minyak tersebut dapat dikatakan telah rusak atau dapat disebut minyak jelantah. Dengan kadar asam lemak jenuh yang tinggi akan mengakibatkan makanan yang lama akan meningkatkan kadar asam lemak jenuh dalam minyak. Minyak nabati lama lama akan meningkatkan kadar asam lemak jenuh dalam minyak. Minyak nabati dengan kadar asam lemak jenuh yang tinggi akan mengakibatkan makanan yang digoreng menjadi menjadi berbahaya bagi kesehatan, seperti deposit lemak yang tidak normal, kanker, kontrol tidak sempurna pada pusat syaraf.

Globalisasi masa kini dimana restoran dimana-mana, para penjual dagangan pinggir jalan juga semakin banyak, banyaknya rumah tangga dan usaha-usaha rumah tangga dalam hal kuliner menjadikan minyak goreng adalah bahan utama. Tentu saja sebagai bahan utama, minyak goreng

memiliki sisa bahkan bekas. Sebagian konsumen membuangnya ke tanah dan mengakibatkan pencemaran tanah. Tak terbatas juga dengan yang membuangnya ke air, sehingga kondisi air semakin buruk. Pembuangan secara tidak efisien ini akan banyak merugikan banyak pihak. Pencemaran dimana-mana, kemudian tumbuh bibit penyakit.

Bahan limbah ini dapat diolah kembali menjadi sabun cair ataupun padat. Dengan sedikit lelah bersama-sama mengumpulkan dan memanfaatkan kembali bahan limbah ini menjadi bahan bermanfaat sehingga tidak lagi menyebabkan pencemaran dan penyebaran bibit penyakit.

Sabun merupakan senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani berbentuk padat, lunak atau cair, dan berbusa. Sabun dihasilkan oleh proses saponifikasi, yaitu hidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol dalam kondisi basa. Pembuat kondisi basa yang biasa digunakan adalah Natrium Hidroksida (NaOH) dan Kalium Hidroksida (KOH). Jika basa yang digunakan adalah NaOH, maka produk reaksi berupa sabun keras (padat), sedangkan basa yang digunakan berupa KOH maka produk reaksi berupa sabun cair. Garam dari alkali asam lemak merupakan sabun dari reaksi saponifikasi dengan cara memanaskan lemak dan Kalium Hidroksida (KOH) sampai terhidrolisis sempurna. Penelitian terdahulu telah berhasil membuat sabun Natrium Hidroksida dengan konsentrasi NaOH 40% dan temperatur proses penyabunan 450°C dari minyak goreng bekas. Untuk proses pemurnian minyak goreng bekas, dilakukan proses netralisasi dengan menambahkan NaOH 15% dan proses bleaching dengan menggunakan arang aktif buatan sendiri dari arang tempurung kelapa sebanyak 7,5% dari berat minyak goreng yang digunakan dan ditemukan bahwa konsentrasi NaOH dan temperatur proses pembuatan sabun mandi mempunyai pengaruh yang penting terhadap kualitas sabun yang dihasilkan, yaitu bila konsentrasi NaOH yang digunakan >40% maka sabun yang dihasilkan adalah sabun keras yang dapat menimbulkan iritasi pada kulit. Sedangkan bila konsentrasi NaOH yang digunakan <40% maka sabun yang dihasilkan adalah sabun yang sulit berbusa dan sukar membentuk sabun padat[3]. Pada penelitian ini dilakukan proses yang sama pada penelitian terdahulu yaitu sampel minyak yang digunakan berupa minyak goreng bekas setelah pemakaian 1–3 kali penggorengan.

Untuk proses pembuatan sabun yang berasal dari limbah minyak goreng ini, para ibu menggunakan serai yang juga berasal dari halaman rumah. Tentu saja menjadi hemat biaya, bermanfaat, dan memiliki efisiensi yang tinggi. Akibat penggunaannya minyak goreng yang memiliki titik didih tinggi akan mengalami kehilangan kandungan air sehingga menjadi kering. Minyak yang juga merupakan senyawa ester yang setelah digunakan akan menjadi asam lemak yang memiliki rantai

hidrokarbon yang panjang dan tidak bercabang. Minyak jelantah sawit atau minyak bekas penggorengan adalah minyak yang telah digunakan lebih dari dua atau tiga kali penggorengan, dan dikategorikan sebagai limbah karena dapat merusak lingkungan dan dapat menimbulkan sejumlah penyakit. Proses pemanasan selama minyak digunakan akan merubah sifat fisika-kimia minyak.

Pemanasan dapat mempercepat hidrolisis trigliserida dan meningkatkan kandungan asam lemak bebas (FFA) di dalam minyak. Kandungan FFA dan air di dalam minyak bekas berdampak negatif terhadap reaksi transesterifikasi, karena metil ester dan gliserol menjadi susah untuk dipisahkan. Minyak goreng bekas lebih kental dibandingkan dengan minyak segar disebabkan oleh pembentukan dimer dan polimer asam dan gliserid di dalam minyak goreng bekas karena pemanasan sewaktu digunakan. Berat molekul dan angka iodin menurun sementara berat jenis dan angka penyabunan semakin tinggi.

Selama penggorengan, minyak goreng akan mengalami pemanasan pada suhu tinggi 160-250°C dalam waktu yang cukup lama. Hal ini akan menyebabkan terjadinya proses oksidasi, hidrolisis, dan polimerisasi yang menghasilkan senyawa-senyawa hasil degradasi minyak seperti keton, aldehyd, dan polimer yang merugikan kesehatan manusia. Proses-proses tersebut menyebabkan minyak mengalami kerusakan. Kerusakan utama adalah timbulnya bau dan rasa tengik, sedangkan kerusakan lain meliputi peningkatan kadar asam lemak bebas (FFA), bilangan iodin, timbulnya kekentalan minyak, terbentuknya busa, adanya kotoran dari bumbu yang digunakan dan bahan yang digoreng. Kerusakan minyak goreng yang berlangsung selama penggorengan akan menurunkan nilai gizi dan mutu bahan yang digoreng. Namun jika minyak goreng bekas tersebut dibuang selain tidak ekonomis juga akan mencemari lingkungan.

Serai atau sereh, umumnya dikenal sebagai tumbuhan biasa yang akar dan batangnya sering dipakai sebagai rempah penyedap masakan. Bahan aktif minyak serai wangi *C. nardus* (L.) Randle (Citronela Oil). Daun dan tangkai serai wangi mengandung minyak atsiri yang dalam dunia perdagangan disebut dengan citronella oil. Minyak sitronela ini digunakan sebagai pengusir serangga, termasuk nyamuk. Biasanya digunakan para petani ketika sedang bekerja diladang, yakni dengan meremas daun dan menggosokkan langsung ke kulit atau dicampur dengan minyak kelapa.

Sabun adalah surfaktan yang digunakan dengan air untuk mencuci dan membersihkan noda. Jika diterapkan pada suatu permukaan, air bersabun secara efektif mengikat partikel dalam suspensi, mudah dibawa oleh air bersih. Banyak sabun merupakan campuran garam natrium atau kalium dari asam lemak yang dapat diturunkan dari minyak atau lemak yang direaksikan dengan alkali (seperti

natrium atau kalium hidroksida) pada suhu 80–100°C melalui suatu proses yang dikenal dengan saponifikasi. Lemak akan terhidrolisis oleh basa, menghasilkan gliserol dan sabun mentah. Secara tradisional, alkali yang digunakan adalah kalium yang dihasilkan dari pembakaran tumbuhan, atau dari arang kayu. Sabun dapat dibuat pula dari minyak tumbuhan, seperti minyak zaitun. Sabun adalah pembersih yang dibuat dengan reaksi kimia antara basa kalium atau basa natrium dengan asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani. Sabun mandi merupakan sabun natrium yang umumnya ditambahkan zat pewangi dan digunakan untuk membersihkan tubuh manusia dan tidak membahayakan kesehatan. Sabun mandi terdiri atas berbagai bentuk seperti berbentuk padat (batang), cair dan gel. Sabun mandi padat terdiri dari cold-made, opaque, sabun transparan, dan sabun kertas. Sabun mandi cold-made mempunyai kemampuan berbusa dengan baik di dalam air yang mengandung garam (air sadah). Sabun opaque adalah jenis sabun mandi biasa, berbentuk padat dan tidak transparan.

4 macam proses pembuatan sabun yaitu sebagai berikut:

1. Proses pendidihan penuh Proses pendidihan penuh pada dasarnya sama dengan proses batch yaitu minyak/lemak dipanaskan di dalam ketel dengan menambahkan NaOH yang telah dipanaskan, selanjutnya campuran tersebut dipanaskan sampai terbentuk pasta kira-kira setelah 4 jam pemanasan. Setelah terbentuk pasta ditambahkan NaCl (10-12%) untuk mengendapan sabun. Endapan sabun dipisahkan dengan menggunakan air panas dan terbentuklah produk utama sabun dan produk samping gliserin.
2. Proses semi pendidihan Pada proses semi pendidihan, semua bahan yaitu minyak/lemak dan alkali langsung dicampur kemudian dipanaskan secara bersamaan. Terjadilah reaksi saponifikasi. Setelah reaksi sempurna ditambah sodium silikat dan sabun yang dihasilkan berwarna gelap.
3. Proses dingin Pada proses dingin semua bahan yaitu minyak, alkali,

dan alkohol dibiarkan didalam suatu tempat/bejana tanpa dipanaskan (temperatur kamar, 25°C). Reaksi antara NaOH dan uap air (H<sub>2</sub>O) merupakan reaksi eksoterm sehingga dapat menghasilkan panas. Panas tersebut kemudian digunakan untuk mereaksikan minyak/lemak dan NaOH/alkohol. Proses ini memerlukan waktu untuk reaksi sempurna selama 24 jam dan dihasilkan sabun berkualitas tinggi. Adapun syarat-syarat terjadinya proses dingin adalah sebagai berikut : a. Minyak/lemak yang digunakan harus murni b. Konsentrasi NaOH harus terukur dengan teliti c. Temperatur harus terkontrol dengan baik Standar Nasional Indonesia Untuk Sabun Mandi Padat (SNI 06-3532-1994). Pengujian standar sabun bertujuan untuk mengetahui kualitas sabun yang dilakukan dengan beberapa pengujian.

Bilangan penyabunan dapat dipergunakan untuk menentukan berat molekul minyak dan lemak secara kasar. Minyak yang disusun oleh asam lemak berantai C pendek berarti mempunyai berat molekul relatif kecil akan mempunyai angka penyabunan yang besar dan sebaliknya minyak dengan berat molekul besar mempunyai angka penyabunan relatif kecil. Bilangan penyabunan sama dengan angka penyabunan dinyatakan sebagai banyaknya (mg) NaOH yang dibutuhkan untuk menyabunkan satu gram minyak atau lemak, alkohol yang ada dalam NaOH berfungsi untuk melarutkan asam lemak hasil hidrolisa dan mempermudah reaksi dengan basa sehingga terbentuk sabun.

#### Metode

Kegiatan ini dilakukan bersama ibu-ibu kelompok crafter Binjai BCC dengan mengumpulkan data bersama-sama dengan menyiapkan tim. Tim pengumpul minyak bekas/limbah kemudian tim pencari serai, dan tim penyaring minyak.

#### Prosedur pengumpulan data

Kegiatan ini dimulai Maret 2021 s/d Juni 2021.



**KESIMPULAN**

Dari kegiatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Minyak jelantah sawit yang dimurnikan dapat menjadi sabun deterjen
2. Pengaruh ekstrak daun serai yang diberikan terlihat dominan dalam mempengaruhi warna sabun. Sabun dengan ekstrak daun serai yang konsentrasinya sangat tinggi membuat warna sabun menjadi kuning tua dan memiliki bau ekstrak yang menyengat, sedangkan sabun dengan ekstrak daun serai yang relatif rendah membuat sabun berwarna kuning pucat dan memiliki wangi ekstrak daun serai yang tidak terlalu menyengat.

**DAFTAR PUSTAKA**

Dalimunthe, Nur Asyiah (2009) Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Menjadi Sabun Mandi Padat. Jurusan Teknik Kimia. Tesis : Universitas Sumatera Utara.

Djarmiko, B. dan A.P. Widjaja(1973)Minyak dan Lemak. Departemen THP IPB. Bogor.

Eko, Y.F. dkk. (2012) Pengambilan Minyak Atsiri dari Daun dan Batang Serai Wangi (*Cymbopogon Winterianus*) Menggunakan Metode Distilasi Uap dan Air dengan Pemanasan Microwave. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas eknologi Industri. ITS.

Fessenden, R.J dan Fessenden, J.S. (1994) Kimia Organik, Jilid 2, Edisi ke 3. Jakarta : Erlangga

Gusviputri, A. dkk. (2013) Pembuatan Sabun dengan Lidah Buaya (*Aloe Vera*) sebagai Antiseptik Alami, *Widya Teknik*, 12(I), 11-21.

Ketaren, S. (1986) Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Cetakan Pertama. Jakarta : UI-Press.

Sumarlin, La Ode, et al. Analisis Mutu Minyak Jelantah Hasil Peremajaan Menggunakan Tanah Diatomit Alami dan Terkalsinasi. Jakarta : Program Syudi Kimia FST UIN Syarif Hidayatullah

Susinggih, Wijana. dkk. (2005) Mengolah Minyak Goreng Bekas. Surabaya : Trubus Agrisarana.