



BAHAN AJAR KIMIA

SAPONIFIKASI

UNTUK SMK/MAK

**Bidang Keahlian
Teknologi dan Rekayasa**

Chalifatul Ashilah

Kelas

X

Semester 2

 **LIVEWORKSHEETS**



Apa yang kalian ketahui mengenai saponifikasi? Kalian bisa melihat ilustrasi yang tertampil diatas. Apakah kalian tahu apa hubungan saponifikasi dengan sampo mobil? Saponifikasi merupakan reaksi yang terjadi ketika minyak atau lemak dicampur dengan alkali (basa kuat) menghasilkan sabun dan gliserol. Jadi prinsip dasar pada proses pembuatan sabun maupun sampo adalah saponifikasi.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, kalian diharapkan dapat :

- Mengetahui bahan dasar penyusun sabun dan sampo
- Menjelaskan tentang reaksi saponifikasi
- Membuat sampo motor dan menentukan karakteristiknya
- Menjelaskan cara kerja sabun dalam mengangkat kotoran

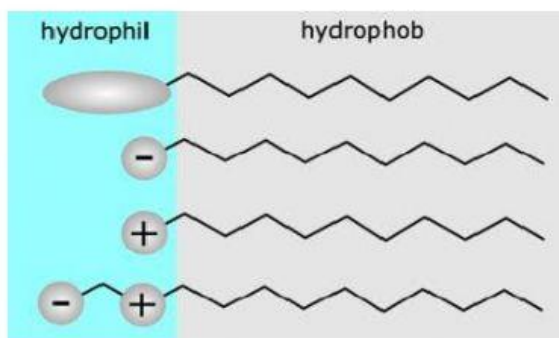


A. PENDAHULUAN

Sabun merupakan kebutuhan pokok manusia yang digunakan setiap hari. Fungsi utama dari sabun adalah membersihkan. Di kehidupan sehari-hari, kita menjumpai sabun dalam berbagai wujud. Ada yang berbentuk padat (batang), cair, ataupun bubuk. Kegunaannya pun beragam. Ada yang digunakan sebagai sabun mandi, cuci piring, pakaian, kendaraan, maupun peralatan rumah tangga dan lain sebagainya.

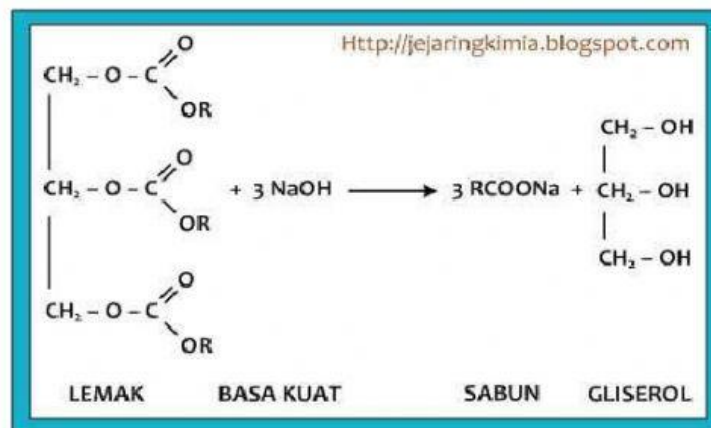
Semua cairan pembersih memiliki prinsip yang sama, yaitu saponifikasi. Termasuk sabun atau sampo yang digunakan untuk membersihkan kendaraan. Sampo motor atau mobil adalah suatu detergen yang mengandung konstituen bahan aktif pada permukaannya dan konstituen bahan tambahan. Konstituen bahan aktif berupa surfaktan yang merupakan singkatan dari surface active agent, yaitu bahan yang menurunkan tegangan permukaan suatu cairan dan di antarmuka fasa (baik cair-gas maupun cair-cair) untuk mempermudah penyebaran dan pemerataan. Contoh surfaktan pada pembuatan sampo ini yaitu LABS (Linier Alkyl Benzene Sulfonate) atau kadang disebut juga Linier Alkyl Benzene (LAB) dan surfaktan penunjang yaitu SLS (Sodium Lauryl Sulfate). Sedangkan konstituen bahan tambahan berupa bahan-bahan pendukung yang dapat dicampur ketika proses pembuatan sampo untuk mendukung kualitas dari produk sampo yang dihasilkan.

Molekul surfaktan mempunyai dua ujung yang terpisah, yaitu ujung polar (hidrofilik) dan ujung non polar (hidrofobik) sehingga dapat menyatukan campuran yang terdiri dari air dan minyak. Molekul surfaktan memiliki bagian polar yang suka akan air (hidrofilik) dan bagian non polar yang suka akan minyak atau lemak (lipofilik). Bagian polar molekul surfaktan dapat bermuatan positif, negatif dan netral. Sifat rangkap ini yang menyebabkan surfaktan dapat diadsorpsi pada antar muka udara-air, minyak-air dan zat padat air, membentuk lapisan tunggal dimana gugus hidrofilik berada pada fasa air dan rantai hidrokarbon ke udara, dalam kontak dengan zat padat ataupun terendam dalam fasa minyak. Umumnya bagian non polar (lipofilik) adalah merupakan rantai alkil yang panjang, sementara bagian yang polar (hidrofilik) mengandung gugus hidroksil.





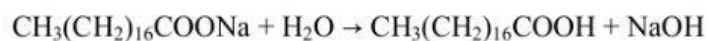
Proses pembuatan sabun secara umum melibatkan reaksi kimia berikut ini.



Selain kandungan basa yang berbeda-beda, jenis dan jumlah minyak dan lemak yang digunakan dalam pembuatan jenis sabun lunak ini juga memengaruhi sifat-sifat fisik sabun. Sifat fisik itu meliputi keras dan lunaknya, jumlah busa yang dihasilkan, warnanya transparan atau tidak, kelarutan dalam air, dan lain-lain. Tambahan bahan-bahan lain seperti minyak atsiri, vitamin, mineral, parfum, pewarna, mint dan esens atau pemberi rasa pada pasta gigi, dan lain-lain akan mempertinggi kegunaan dan menambah daya tarik pembersih yang termasuk ke dalam sabun lunak ini.

Sifat – sifat sabun yaitu :

- a. Sabun bersifat basa. Sabun adalah garam alkali dari asam lemak suku tinggi sehingga akan dihidrolisis parsial oleh air. Karena itu larutan sabun dalam air bersifat basa.



- b. Sabun menghasilkan buih atau busa. Jika larutan sabun dalam air diaduk maka akan menghasilkan buih, peristiwa ini tidak akan terjadi pada air sadah. Dalam hal ini sabun dapat menghasilkan buih setelah garam garam Mg atau Ca dalam air mengendap.



- c. Sabun mempunyai sifat membersihkan. Sifat ini disebabkan proses kimia koloid, sabun (garam natrium dari asam lemak) digunakan untuk mencuci kotoran yang bersifat polar maupun non polar, karena sabun mempunyai gugus polar dan non polar. Molekul sabun mempunyai rantai hidrogen $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}$ yang bertindak sebagai ekor yang bersifat hidrofobik (tidak suka air) dan larut dalam zat organik sedangkan COONa^+ sebagai kepala yang bersifat hidrofilik (suka air) dan larut dalam air.



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PRAKTIKUM SAPONIFIKASI

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/Ganjil

Hari/Tanggal :

Alokasi Waktu : 65 Menit

Nama Kelompok :

Anggota :

1.

2.

3.

4.

5.

A. Tujuan Percobaan

Percobaan ini bertujuan untuk:

1. Mempelajari cara pembuatan sampo motor
2. Mempelajari mekanisme pembuatan sampo motor
3. Mempelajari mekanisme kerja dari sampo motor

B. Petunjuk

1. Gunakan pakaian lab, masker, serta sarung tangan karet saat melaksanakan percobaan.
2. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
3. Mengisi identitas pada kolom yang disediakan.
4. Membaca prosedur percobaan.
5. Mengerjakan setiap langkah dalam percobaan dengan hati-hati dan teliti.
6. Mengisi hasil pengamatan pada kolom yang disediakan serta mengisi kolom pertanyaan yang disediakan pada LKPD ini.
7. Minta bantuan guru jika ada hal yang kurang dipahami.



ALAT

1. Wadah plastik
2. Pengaduk plastik
3. Neraca analitik
4. Botol aqua
5. Gelas ukur 250 ml
6. Tabung reaksi
7. Neraca Analitik
8. Viskometer Ostwald
9. Piknometer
10. Labu ukur 250 ml

BAHAN

1. Linear Alkylbenzene Sulfonate (LABS)
2. Sodium Lauryl Sulfate (SLS)
3. Natrium Hidroksida 0,1 N
4. Aquades
5. Xylene
6. Pewarna makanan
7. Parfum
8. Indikator Universal
9. KIT atau sampo motor merk lain

PROSEDUR KERJA

1. Pembuatan larutan LABSNa

- a. LABS diambil dan ditimbang di dalam wadah plastik sebanyak 41 gr.
- b. Akuades sebanyak 50 ml dimasukan sedikit demi sedikit ke dalam wadah plastik yang sudah berisi LABS dan diaduk secara perlahan.
- c. Larutan NaOH 0.1 N dimasukkan ke dalam gelas ukur sebanyak 25 ml.
- d. Kedua bahan dicampurkan dengan cara diaduk secara perlahan, dan jangan sampai terbentuk busa. Bahan diaduk hingga homogen.

2. Pembuatan SLS

- a. SLS ditimbang sebanyak 10 gram didalam wadah plastik.
- b. Sebanyak 50 ml akuades dimasukkan ke dalam gelas ukur.
- c. SLS dan akuades dicampurkan lalu diaduk hingga homogen di dalam wadah plastik.
- d. Parfum dan pewarna ditambahkan ke dalam campuran SLS dan akuades.

3. Pembuatan Sampo

- a. Larutan LABSNa diambil sebanyak yang telah ditentukan
- b. Larutan LABSNa dicampurkan dengan SLS yang telah dibuat
- c. Kedua bahan diaduk hingga homogen
- d. Sampo siap dimasukkan ke dalam botol.



4. Pengujian Karakteristik Sampo

- **Viskositas dengan Viskometer Ostwald**

- Siapkan viskometer Ostwald
- Sampo dimasukkan hingga batas viskometer Ostwald
- Waktu yang dibutuhkan sampo untuk turun ke bawah sampai batas yang telah ditentukan, dihitung dan dicatat hasilnya
- Hal yang sama dilakukan pada sampo KIT dan dibandingkan hasilnya

- **Pengujian densitas**

- Massa piknometer kosong dihitung dengan timbangan analitik
- Sampo dimasukkan ke dalam piknometer sebanyak 10 ml
- Piknometer yang berisi sampo ditimbang lagi massanya
- Ditentukan berat sampo dan cari densitasnya
- Dilakukan juga pada KIT

- **Pengujian daya busa**

- 5 ml sampo dimasukkan ke dalam botol A kosong
- 5 ml KIT dimasukkan ke dalam botol B kosong
- Akuades ditambahkan sebanyak 15 ml ke setiap botol
- Botol A dan B dikocok sampai berbusa
- Waktu menghilangnya busa dicatat, hal yang sama dilakukan pada KIT

- **Stabilitas Emulsi**

- Tabung reaksi A dan B disiapkan
- Akuades sebanyak 6 ml dimasukkan ke tabung reaksi A dan B, dan juga dimasukkan xylene sebanyak 4 ml ke dalam tabung reaksi A dan B
- 10 tetes sampo KIT pada tabung A dan sampo praktikum 10 tetes pada tabung B
- Kedua tabung reaksi dikocok selama 5 menit dan didiamkan selama 8 jam
- Amati perubahan yang terjadi

- **Pengujian pH**

Lakukan pengujian pH dengan menggunakan indikator universal saat sampo praktikum dan sampo KIT ditempatkan di botol kosong.

Sampo praktikum digunakan untuk mencuci motor. Bandingkan hasil pencucian dengan sampo KIT.



HASIL PENGAMATAN

HASIL	SAMPO PRAKTIKUM	SAMPO KOMERSIL
Viskositas		
Densitas		
Daya Busa		
Stabilitas Emulsi		
pH		
Hasil Pencucian		

MARI BERNALAR

1. Apa fungsi dari Linear Alkylbenzene Sulfonate (LABS), Sodium Lauryl Sulfate (SLS), dan Natrium Hidroksida dalam pembuatan sampo motor?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Tuliskan reaksi yang terjadi pada proses pembuatan sampo motor!

.....

.....

.....

.....

3. Dari hasil percobaan yang diperoleh pada tabel pengamatan, apa kaitan atau pengaruhnya terhadap kualitas sampo motor?

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

4. Mengapa sampo motor dapat mengangkat kotoran? Jelaskan!

.....

.....

.....

.....

.....

KESIMPULAN

Setelah melakukan percobaan, buatlah kesimpulan berkaitan dengan tujuan percobaan ini!