

**PEMANFAATAN MINYAK GORENG BEKAS UNTUK PEMBUATAN
SABUN MANDI CAIR SEBAGAI SUMBER BELAJAR KIMIA DI SMU**



SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu
Pendidikan Islam Jurusan Tadris Pendidikan Kimia

Disusun Oleh :

Nur Huda
NIM : 02441262

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN TADRIS MIPA
FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2007**

**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN
SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Huda

NIM : 02441262

Program Studi: Pendidikan Kimia

Jurusan : Tadris MIPA

Fakultas : Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa Skripsi saya yang berjudul

**PEMANFAATAN MINYAK GORENG BEKAS UNTUK PEMBUATAN
SABUN MANDI CAIR SEBAGAI SUMBER BELAJAR KIMIA DI SMU**

Adalah asli hasil penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain.

Yogyakarta, 1 Juli 2007

Menyatakan

Nur Huda

NIM: 02441262

Sri Sudiono, M.Si
Dosen Fakultas Tarbiyah
Universitas Islam Negeri
Yogyakarta

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Sdr. Nur Huda
Lamp : 1 bendel

Kepada Yth :
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga
di- Yogyakarta

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberi petunjuk dan mengadakan perbaikan serta memberikan pertimbangan seperlunya terhadap skripsi berjudul :

**PEMANFAATAN MINYAK GORENG BEKAS UNTUK PEMBUATAN
SABUN MANDI CAIR SEBAGAI SUMBER BELAJAR KIMIA DI SMU**

Disusun dan dipersiapkan oleh saudara :

Nama : Nur Huda
NIM : 02441262
Jurusan : Tadris Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah

Telah memenuhi syarat untuk diajukan kepada Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga sebagai karya ilmiah dalam bidang ilmu pendidikan. Harapan kami semoga dalam waktu singkat, saudara tersebut dapat dipanggil dalam sidang munaqosyah untuk mempertanggung jawabkan skripsinya.

Demikian harapan ini dan terima kasih atas perhatiannya.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 09 Juli 2007
Pembimbing



Sri Sudiono, M.Si

Dosen Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi saudara Nur Huda

Kepada Yth,
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. WB.

Setelah Membaca, Meneliti dan memberi bimbingan/petunjuk serta mengadakan perubahan seperlunya, maka saya selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

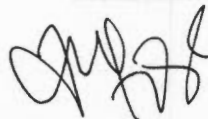
Nama : Nur Huda
NIM : 02441262
Fakultas : Tarbiyah
Jurusan : Tadris Pendidikan Kimia
Judul : Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas untuk Pembuatan Sabun Mandi Cair sebagai Sumber Belajar Kimia SMU

Telah memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana strata satu pendidikan Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Demikian semoga menjadi maklum adanya. Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi agama, nusa dan bangsa.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Yogyakarta, 30 Juli 2007
Konsultan



Nina Hamidah, M.A
NIP 150377144



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
FAKULTAS TARBIYAH
Jl. Laksda Adisucipto Telp. (0274) 513056, Fax. (0274) 519734 Yogyakarta 55281

P E N G E S A H A N

Nomor: UIN.02/DT/ PP.01.1/874/2007

Skripsi dengan judul: **PEMANFAATAN MINYAK GORENG BEKAS UNTUK PEMBUATAN SABUN MANDI CAIR SEBAGAI SUMBER BELAJAR KIMIA DI SMU**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

NUR HUDA
NIM: 02441262

Telah dimunaqasyahkan pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 26 Juli 2007

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga
SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH

Ketua Sidang

Drs. H. Sedya Santosa, SS, M.Pd.
NIP.: 150249226

Sekretaris Sidang

Susi Yunita Prabawati, M.Si
NIP.: 150293686

Pembimbing Skripsi

Sri Sudiono, M.Si
NIP. : 132230860

Penguji I

Khamidinal, M.Si.
NIP.: 150301492

Penguji II

Nina Hamidah, M.A
NIP.: 150377144

Yogyakarta, 2 - 08 2007

UIN SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
DEKAN


Prof. Dr. Sutrisno, M.Ag.
NIP: 150240526

MOTTO

وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارًا وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ جَعَلَ
فِيهَا زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ يُغْشَى اللَّيْلُ النَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١٣﴾

Dan Dia-lah Tuhan yang membentangkan bumi dan menjadikan gunung-gunung dan sungai-sungai padanya. Dan menjadikan padanya semua buah-buahan berpasang-pasangan, Allah menutupkan malam kepada siang. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.

(Al-Qur'an, 13 : 3)

"Jika aku telah menginjak bumi maka aku akan berlari, dan jika aku telah menatap langit aku akan terbang"

"jika hari ini gagal aku tidak sedih, dan bila esok gagal akupun tak sedih namun aku akan sangat sedih jika tak dapat menerima kenyataan yang terjadi"

HALAMAN PERSEMBAHAN

SKRIPSI INI TERUNTUK

IBUNDA

&

ALMAMATER TERCINTA FAKULTAS TARBIYAH

TADRIS PENDIDIKAN KIMIA

UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي قد جعل الانسان في احسن تقويم والذي قد جعل الشمس
ضياء والقمر نورا وما خلق كل شئ باطلا, وصلى الله على سيدنا محمد سيد
الانبياء والمرسلين وعلى اله واصحبه اجمعين

Puji syukur kehadiran Allah SWT dengan rahmat, hidayah serta inayahnya mengantarkan kita pada sosok Ulul Albab, sosok yang mampu bersyukur dan mengerti serta memahami segala yang telah dikehendakinya

Penelitian dan penulisan skripsi dengan judul *“Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas untuk Pembuatan Sabun Mandi Cair Sebagai Sumber Belajar Kimia di SMU”* telah mencapai hasil yang tertuang dalam lembaran-lembaran kertas putih. Ide Skripsi ini dimulai dari artikel-artikel minyak goreng bekas yang berbahaya bagi kesehatan tetapi dapat dimanfaatkan, penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi masyarakat umum dan dan civitas akademika.

Skripsi ini ditulis guna mengetahui sejauh mana ilmu yang dikaji dapat teraplikasi, selain itu skripsi ini juga disusun guna memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di Fakultas Tarbiyah, Jurusan Tadris MIPA, Progam Studi Pendidikan Kimia, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya kerjasama dengan berbagai pihak, oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

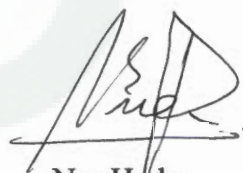
1. Prof. Dr. Sutrisno, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Drs. H. Sedyanta Santosa, S.S, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Tadris MIPA UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Khamidinal, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Tadris MIPA UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
4. Siti Fatimah, S.pd, M.pd selaku Pembimbing Akademik

5. Sri Sudiono, M.Si selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang selalu sabar dan tanggap dalam mengerti dan memberikan solusi persoalan
6. Bapak Slamet Rahardjo selaku pengelola Laboratorium CHEMIX, yang banyak memberikan arahan di laboratorium
7. Ibunda Karmonah selaku Pembimbing Spiritual yang dengan keluh kesah, keringat dan tetesan air mata membesarkan diriku di kampus UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta tercinta
8. Kakak dan Adik tersayang serta Gadis Kecilku yang selalu setia menanyakan kelulusanku
9. Sahabat-sahabatku yang selalu menemaniku dalam setiap suka dan duka, keberadaan kalian adalah inspirasi dan pelajaran bagiku untukmu (lisin, alwi dan agus serta kawan-kawan lainnya)
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini terdapat banyak kekurangan ataupun kesalahan, oleh sebab itu diharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan semoga skripsi bermanfaat bagi semua pihak

Yogyakarta, 1 Juli 2007

Penulis Skripsi



Nur Huda
02441262

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
NOTA DINAS PEMBIMBING	ii
NOTA DINAS KONSULTAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiv
 BAB. I PENDAHULUAN.....	 1
I.1 Latar Belakang Masalah.....	1
I.2 Identifikasi Masalah.....	5
I.3 Pembatasan Masalah.....	6
I.4 Rumusan Masalah.....	6
I.5 Tujuan Penelitian	6
I.6 Kegunaan Penelitian	7
I.7 Alasan Pemilihan Judul.....	7
 BAB. II TINJAUAN PUSTAKA.....	 9
II.1 Tinjauan Kimia	9
II.1.1 Lemak dan minyak	9
II.1.2 Minyak goreng dan minyak goreng bekas.....	13
II.1.3 Sabun mandi cair	18
II.2 Tinjauan Pendidikan	22
II.2.1 Belajar dan hakikat belajar kimia	22
II.2.2 Pengertian sumber belajar	24
II.2.3 Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar	26
 BAB. III METODE PENELITIAN.....	 28
III.1 Waktu dan Tempat Penelitian	28
III.2 Populasi dan Sampel Penelitian	28
III.2.1 Populasi penelitian	28
III.2.2 Sampel penelitian	28
III.2.3 Teknik pengambilan sampel.....	29
III.3 Rancangan Penelitian	29
III.4 Alat dan Bahan Penelitian	29
III.4.1 Alat penelitian	29
III.4.2 Bahan penelitian	29

III.5 Proses Kerja Penelitian.....	30
III.5.1 Pengambilan minyak goreng	30
III.5.2 Proses daur ulang	30
III.5.2.1 Penghilangan bumbu	30
III.5.2.2 Penentuan angka asam	30
III.5.2.3 Proses netralisasi	30
III.5.2.3 Proses pemucatan	31
III.5.3 Proses pembuatan sabun mandi cair.....	31
III.5.3.1 Penentuan angka penyabuna	31
III.5.3.2 Pembuatan sabun cair	32
III.6 Analisis Data	32
BAB. IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35
IV.1. Proses Pemurnian Ulang Minyak Goreng Bekas	35
IV.1.1 Penghilangan bumbu.....	35
IV.1.2 Proses netralisasi	36
IV.1.3 Proses pemucatan	38
IV.2 Proses Pembuatan Sabun Mandi Cair	40
IV.2.1 Penentuan angka penyabunan	40
IV.2.2 Pembuatan sabun mandi cair	42
IV.3 Pemanfaatan Proses dan Hasil Penelitian Sebagai Alternatif Sumber Belajar dalam Organisasi Belajar Mengajar Kimia di SMU	46
IV.3.1 Identifikasi proses dan produk penelitian	47
IV.3.2 Strukturisasi proses dan produk penelitian sebagai sumber belajar	50
IV.3.3 Seleksi pemanfaatan proses dan produk penelitian sebagai alternative sumber belajar pokok bahasan makro molekul di SMU	52
IV.4 Keterkaitan Hasil Penelitian dengan Al-Qur'an	60
BAB. V PENUTUP.....	63
V.1 Kesimpulan	63
V.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN-LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1 Grafik hubungan penambahan <i>bleaching agent</i> terhadap kejernihan minyak goreng bekas	34
Gambar IV.1 (a) sebelum dan (b) sesudah proses penghilangan bumbu	36
Gambar IV.2 (a) Proses, (b) minyak terpisah dari sabun, (c) Hasil proses netralisasi.....	38
Gambar IV.3 (a) proses, (b) penyaringan, (c) hasil pada proses pemucatan....	39
Gambar IV.4 grafik hubungan banyaknya bleaching agent dan kejernihan minyak	40
Gambar IV.5 (a) proses, (b) sabun murni, (c) sabun mandi cair dari minyak goreng bekas proses netralisasi	46
Gambar IV.6 bagan strukturisasi proses dan produk penelitian sebagai sumber belajar	50

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Komposisi minyak kelapa sawit dan minyak inti kelapa sawit	16
Tabel II.2 Sifat minyak kelapa sawit sebelum dan sesudah dimurnikan	17
Tabel III.1 Data dasar pembentukan grafik	33
Tabel IV.1 Data penambahan bleaching terhadap absorbansi minyak	39
Tabel IV.2 Potensi dan permasalahan yang dapat diungkap	54
Tabel IV.3 Aspek kognitif pemanfaatan proses penelitian	55
Tabel IV. 4 Aspek afektif pemanfaatan proses penelitian	57
Tabel IV.5 Aspek psikomotorik pemanfaatan proses penelitian	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran. 1	: Data penelitian proses <i>despicing</i>	67
Lampiran. 2	: Data penelitian penghilangan bumbu dan penentuan angka asam	69
Lampiran. 3	: Data penelitian proses netralisasi	70
Lampiran. 4	: Data penelitian proses pemucatan	71
Lampiran. 5	: Data penelitian uji spektrofotometri.....	73
Lampiran. 6	: Data penelitian angka penyabunan.....	75
Lampiran. 7	: Data penelitian uji angka penyabunan untuk pembuatan sabun	76
Lampiran. 8	: Data penelitian pembuatan sabun dengan 40% KOH	79
Lampiran. 9	: Data penelitian pembuatan sabun dengan 25% KOH	81
Lampiran. 10	: Data penelitian pembuatan sabun dengan 30% KOH	84
Lampiran. 11	: Satuan pelajaran, Rencana Pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa	87
Lampiran. 12	: DAFTAR RIWAYAT HIDUP	102

ABSTRAK

PEMANFAATAN MINYAK GORENG BEKAS UNTUK PEMBUATAN SABUN MANDI CAIR SEBAGAI SUMBER BELAJAR KIMIA DI SMU

Oleh :
Nur Huda
NIM 02441262

Obyek penelitian dengan judul pemanfaatan minyak goreng bekas untuk pembuatan sabun mandi cair sebagai sumber belajar kimia di SMU adalah untuk mengetahui proses pengolahan minyak goreng bekas dari perlakuan terhadap warnanya sampai dengan pereaksiannya menjadi sabun mandi cair. Selain itu, materi proses ini diharapkan mampu menjadi sumber belajar yang efektif bagi siswa SMU kelas XII

Populasi dan sampel penelitian ini adalah minyak goreng bekas yang telah berubah menjadi lebih gelap dan diambil dari penjual gorengan di Jalan Timoho Yogyakarta. Secara umum proses pembuatan sabun mandi cair dalam penelitian ini dilakukan melalui dua tahapan yaitu tahapan mendaur ulang (*reprocessing*) dan tahapan pembuatan sabun mandi cair. Tahapan mendaur ulang (*reprocessing*) meliputi 1) *despicing* (penghilangan bumbu) dengan jalan memanaskan minyak goreng bekas dalam air, 2) netralisasi, untuk menghilangkan asam lemak bebas yang terbentuk akibat pemanasan yang terjadi pada minyak goreng bekas dengan mereaksikannya dengan NaOH, dan 3) *bleaching* (pemucatan), menjernihkan kembali minyak goreng bekas dari warna gelap yang telah terbentuk dengan cara menambahkan *bleaching agent*.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh perubahan warna pada setiap proses *reprocessing* terlebih pada proses pemucatan (*bleaching*). Efektifitas *bleaching agent* dalam penggunaannya sebagai penjernih minyak goreng bekas adalah 10 gr (*bleaching agent*) : 100 ml minyak goreng bekas. Pada proses netralisasi membutuhkan NaOH 0,1 N 10 ml untuk menetralkan 100 ml minyak goreng bekas. Proses pembuatan sabun dengan penggunaan KOH 40 % mendapatkan hasil sabun mandi cair dengan pH 8,66 dan dengan menggunakan KOH 30 % didapatkan hasil sabun mandi krim dengan pH 8,11. Proses dan hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber belajar kimia di kelas XII semester II SMU sub bahasan Makromolekul.

BAB I

PENDAHULUAN

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي
الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي
خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَنَكَ فَقِنَا عَذَابَ
النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya :

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal. Yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan penciptaan langit dan bumi (seraya berkata); Ya Tuhan kami tiadalah engkau menciptakan ini dengan sia-sia, mahasuci engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka” (Al-Imran : 190-191)¹

Lemak merupakan suatu lipida, dan yang dikenal sebagai bahan makanan adalah mentega, margarin minyak tumbuhan. Lemak menjadi sumber energi utama karena tersusun dari asam-asam lemaknya. Di dalam tubuh lemak digunakan sebagai cadangan energi yang disimpan pada jaringan adipose.²

Sebagai sumber energi, asam lemak merupakan sumber energi utama. Dua pertiga dari energi total sel berasal dari trigliserida. Jaringan adipose berfungsi

¹ Departemen Agama RI, (1993), *AlQuran dan Terjemahannya*, Semarang : CV. Al Waah, hlm.109-110

² Anna poedjiadi, (1994), *Dasar-Dasar Biokimia*, Jakarta : UI Preaa, hlm. 141

untuk menjaga agar organ tubuh dan saraf tidak berubah kedudukannya, dan untuk melindungi tubuh agar tidak mudah rusak akibat luka atau adanya benturan. Makanan yang diolah dengan lemak, misalnya nasi goreng, terasa gurih yang memberikan kenikmatan tertentu, namun karena proses pencernaan makanan dalam lambung relatif memerlukan waktu lama maka orang cenderung ingin beristirahat setelah makan makanan yang berlemak³.

Dalam teknologi makanan lemak dan minyak memegang peranan yang penting. Karena minyak dan lemak memiliki titik didih yang tinggi (sekitar 200°C) maka bisa dipergunakan untuk menggoreng makanan sehingga barang yang digoreng akan kehilangan sebagian besar air yang dikandungnya dan menjadi kering. Minyak dan lemak juga memberikan rasa gurih spesifik minyak yang lain dari gurihnya protein. Minyak juga memberi aroma yang spesifik.⁴

Perubahan-perubahan kimia atau penguraian lemak dan minyak dapat mempengaruhi bau dan rasa suatu bahan makanan, baik yang menguntungkan ataupun tidak. Pada umumnya penguraian lemak dan minyak menghasilkan zat-zat yang tidak dapat dimakan, kerusakan lemak dan minyak menurunkan nilai gizi serta menyebabkan penyimpangan rasa dan bau pada lemak yang bersangkutan. Setiap jenis kerusakan lemak pada pokoknya disebabkan oleh suatu perubahan kimia tertentu yang dipercepat oleh faktor-faktor lain⁵.

Kerusakan lemak yang utama adalah timbulnya bau dan rasa tengik yang disebut proses ketengikan. Hal ini disebabkan oleh otoolsidasi radikal tidak jenuh

³ *Ibid.* hal 382

⁴ Slamet Sudarmadji, dkk (1996), *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*, Yogyakarta : Liberty Yogyakarta, hlm. 96

⁵ FG. Winarno (2002), *Kmia Pangan dan Gizi*, Jaakarta : Gramedia Pustaka Utama, hlm.

dalam lemak. Ootooksidasi dimulai dengan pembentukan radikal-radikal bebas yang disebabkan oleh factor-faktor yang dapat mempercepat reaksi seperti cahaya, panas, peroksida lemak atau hidroperoksida, logam-logam berat seperti Cu, Fe, Co dan Mn, logam porfirin seperti hematin, hematin, hemoglobin, mioglobin, klorofil dan enzim-enzim lipoksidase.⁶

Penggunaan minyak goreng pada penjual-penjual makanan gorengan di sekitar Jalan Timoho menggunakan pembakaran dengan suhu lebih dari titik didih minyak dan dipakai lebih dari empat jam, selain itu bila masih tersisa maka biasanya digunakan kembali. Dengan suhu dan waktu yang relatif tinggi dan lama pada pemakaian minyak goreng menjadikan minyak berubah warnanya menjadi lebih gelap dari sebelumnya.

Minyak tidak dapat larut di dalam air, melainkan akan mengapung diatas permukaan air. Bahan buangan cairan berminyak yang dibuang ke air lingkungan akan mengapung menutupi permukaan air. Lapisan minyak di permukaan air lingkungan akan mengganggu kehidupan organisme di dalam air. Selain dari pada itu, air yang telah tercemar oleh minyak juga tidak dapat dikonsumsi oleh manusia karena sering kali dalam cairan yang berminyak terdapat juga zat-zat yang beracun, seperti senyawa benzene, senyawa toluen dan lain sebagainya.⁷

Minyak goreng merupakan salah satu bahan baku yang multi guna selain sebagai media menggoreng, banyak produk yang dihasilkan dari bahan dasar minyak, diantaranya pembuatn biodiesel, *shampoo*, *lotion* dan sabun

⁶ *Ibid.* Hlm. 106

⁷ Wisnu Arya Wardhana (2004), *Dampak Pencemaran Lingkungan* – Ed .III. Yogyakarta : Andi. Hlm. 82

Asam lemak adalah asam organik yang terdapat sebagai ester trigliserida atau lemak, baik yang berasal dari hewan atau tumbuhan. Asam lemak dapat bereaksi dengan basa membentuk garam. Garam natrium atau kalium yang dihasilkan oleh asam lemak dapat larut dalam air dan dikenal sebagai sabun. Dalam industri, sabun tidak dibuat dari asam lemak tetapi langsung dari minyak yang berasal dari tumbuhan.⁸

banyak sekali model pembelajaran kimia yang digunakan dalam sekolah diantaranya salingtemas (sains-lingkungan-teknologi dan masyarakat). Pendekatan ini merupakan perpaduan antar pendekatan. Salingtemas mencakup hubungan sains dan teknologi, dan dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan.

Pada dasarnya belajar itu mempunyai tujuan agar peserta didik dapat meningkatkan kualitas hidupnya sebagai individu maupun sebagai makhluk sosial. Sebagai individu seseorang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan inovatif menghadapi persaingan global, kreatif dan tekun mencari peluang untuk memperoleh kehidupan layak dan halal, namun dapat menerima dengan tabah andaikata menghadapi kegagalan setelah berusaha. Sebagai makhluk sosial ia harus dapat menjalin hubungan baik antar individu melalui kolaborasi dan kooperasi, serta bersedia membantu orang lain yang membutuhkan uluran tangannya dengan ikhlas. Oleh karenanya setiap lembaga pendidikan tenaga kependidikan disamping membekali lulusannya dengan penguasaan materi subyek dari bidang studi yang akan dikaji dan pedagogi bahan kajian atau materi subyek

⁸ Anna poedjiadi (1994), *Dasar-Dasar Biokimia*, Jakarta : UI Press, hlm.56

tersebut, diharapkan juga memberikan pemahaman tentang kaitan antara materi pelajaran dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari peserta didik sebagai anggota masyarakat. Dengan demikian pembelajaran baik formal maupun nonformal diharapkan dapat memberikan pengalaman bagi pesertanya melalui *“Learning to know, learning to do, learning to be and live together”* sesuai anjuran yang dicanangkan oleh UNESCO (1996).⁹

I.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan diatas terdapat banyak sekali masalah terkait dengan minyak goreng, dimana satu sisi mempunyai manfaat khususnya dalam pengolahan makanan, di lain sisi masalah yang ditimbulkannya cukup besar. Penggunaan minyak goreng bekas dapat menjadi sumber zat karsinogen yang dapat menyebabkan kanker, dan jika minyak goreng yang telah dipakai berulang kali itu telah dianggap menjadi sampah atau barang bekas yang tidak layak untuk dipakai lagi sebagai media menggoreng dan dibuang, maka akan menimbulkan masalah baru bagi lingkungan sekitar, terlebih di kota-kota besar sebagaimana Yogyakarta yang mempunyai saluran pembuangan menuju ke sungai-sungai besar. Minyak goreng menjadi limbah yang berbahaya bagi kehidupan populasi air karena minyak tidak dapat bercampur dengan air sehingga menutupi kadar oksigen dan sinar matahari yang masuk, dan air tersebut tidak layak untuk dikonsumsi. Selain itu dari segi ekonomi, penggunaan minyak goreng yang sehat sungguh membutuhkan biaya yang mahal karena jumlah yang cukup

⁹ Anna poedjiadi (2005), *Sains teknologi Masyarakat, Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*, Bandung : PT Remaja Rosda Karya, hlm. 97-98

banyak dan penggunaannya hanya beberapa kali setelah itu tidak layak dipakai dan akhirnya dibuang.

Pembuatan garam kalium atau natrium yang biasa disebut sabun berasal dari asam lemak yang direaksikan dengan basa alkali, namun dalam pembuatannya asam lemak sebagai bahan utamanya diambil langsung dari minyak hewan maupun tumbuhan. Pada minyak goreng bekas penggorengan dengan temperatur tinggi menyebabkan putusnya ikatan rangkap asam-asam lemak tak jenuh pada kandungan minyak goreng, selain itu secara fisik minyak goreng bekas mempunyai warna yang lebih jelek dari minyak goreng karena bercampur dengan berbagai macam zat-zat sisa penggorengan.

Di bidang pendidikan, tujuan utama pendidikan adalah agar peserta didik dapat meningkatkan kualitas sebagai makhluk individu maupun makhluk sosial, Sebagai individu seseorang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan inovatif menghadapi persaingan global, kreatif dan tekun mencari peluang untuk memperoleh kehidupan layak dan halal, namun dapat menerima dengan tabah andaikata menghadapi kegagalan setelah berusaha. Sebagai makhluk sosial ia harus dapat menjalin hubungan baik antar individu melalui kolaborasi dan kooperasi, serta bersedia membantu orang lain yang membutuhkan uluran tangannya dengan ikhlas.

I.3 Pembatasan Masalah

Dari identifikasi masalah yang telah ada tampak masalah sebegitu banyaknya karena itu agar penelitian ini tidak melebar maka masalah kami batasi, pembatasan masalah yang diangkat sebagai penelitian adalah

- a. Sampel dan populasi adalah minyak goreng bekas yang diambil dari penjual gorengan di jalan Timoho dengan warna minyak yang telah berubah dari sebelumnya
- b. Sampel diperlakukan melalui beberapa proses yaitu *Despicing* (penghilangan bumbu), Netralisasi dan proses *Bleaching* (pemucatan)
- c. Pembuatan sabun dalam penelitian ini dibatasi pada sabun mandi cair
- d. Pengujian kualitas sabun yang terbentuk hanya dengan membandingkan pH dan sifat fisiknya dengan sabun mandi cair yang ada dipasaran

I.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Bagaimanakah solusi untuk memanfaatkan minyak goreng bekas sehingga menjadi sesuatu yang berguna?
- b. Apakah hasil penelitian berpeluang sebagai sumber belajar kimia di SMU?

I.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini :

- a. Mempelajari proses pembuatan sabun cair dengan memanfaatkan minyak goreng bekas sebagai pereaksi
- b. Membandingkan faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas sabun mandi cair yang dihasilkan khususnya pH sabun mandi cair
- c. Untuk mengetahui peluang hasil penelitian sebagai sumber belajar kimia di SMU

I.6 Kegunaan Penelitian

Diharapkan penelitian ini berguna bagi :

a. Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar kimia yang dekat dengan pengalaman nyata proses kimia di sekitar siswa

b. Guru Kimia

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan alternatif sumber belajar kimia di SMU yang melibatkan kegiatan siswa untuk memperoleh pengalaman nyata mengenai apa yang ada di sekitar mereka

c. Masyarakat Umum

Diharapkan penelitian ini akan dapat memberikan informasi dan alternatif pemanfaatan minyak goreng bekas sebagai bahan keperluan rumah tangga yaitu sabun mandi cair

I.7 Alasan Pemilihan Judul

Pertimbangan yang mendasari penulis mengambil judul di atas adalah :

a. Minyak goreng bekas adalah bahan yang akrab digunakan sehari-hari dan seolah-olah tidak punya manfaat lagi

b. Proses *Despicing*, Netralisasi, *bleaching* dan penambahan KOH pada minyak goreng bekas untuk pembentukan sabun menarik untuk dikaji

c. Pemikiran bahwa proses dan hasil penelitian dapat turut menambah alternatif sumber belajar kimia di SMU

BAB V

PENUTUP

V. 1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses pemanfaatan minyak goreng bekas menjadi sabun mandi cair dapat dilakukan melalui tahapan daur ulang (*reprocessing*) dan penyabunan.
2. Proses netralisasi dan penyabunan membutuhkan langkah pendahuluan yang terdiri atas penentuan angka asam dan angka penyabunan agar efektif dan mendapatkan hasil yang baik.
3. Penambahan *bleaching agent* pada minyak goreng bekas berpengaruh terhadap kejernihan minyak goreng yang dihasilkan. Diperlukan 10 g *bleaching agent* untuk menjernihkan 100 g minyak goreng.
4. Reaksi penyabunan pada minyak goreng bekas dengan menggunakan KOH 40 % menghasilkan sabun mandi cair dengan pH 8,66, sedangkan dengan menggunakan KOH 30 % menghasilkan sabun krim dengan pH 8,10.
5. Produk penelitian dapat dipertimbangkan sebagai alternatif sumber belajar kimia di SMU kelas XII semester II sub bahasan Makromolekul pada Kurikulum Berbasis Kompetensi

V. 2 Saran

1. Pengaruh lama pemanasan terhadap penggunaan NaOH dalam proses Netralisasi dapat dikaji untuk dijadikan alternatif penelitian selanjutnya
2. Penambahan prosentase KOH terhadap minyak goreng bekas dalam membentuk sabun dapat dijadikan alternatif penelitian selanjutnya
3. Proses dan produk penelitian dapat dikembangkan sebagai sumber belajar kimia yang tak hanya dalam pokok bahasan makro molekul (lemak), tetapi dapat dipertimbangkan dalam pokok bahasan lain, seperti: Kimia Karbon (asam karboksilat), Minyak Bumi Hidrokarbon dan Isomeri (alkena) dan Larutan Asam Basa (pH derajat keasaman)

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmady, Abu dan Ahmad R (1991). *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta : Rineka Cipta
- Fessenden & Fessenden (1999). *Kimia Organik, Edisi ketiga, Jilid 2*, Jakarta : Erlangga
- Hart – Suminar (1983), *Kimia Organik, Suatu Kuliah singkat; Edisi Keenam*, Jakarta : Erlangga
- Ketaren, S (1986), *Pengantar Tehnologi Minyak dan Lemak Pangan*, Jakarta : UII Press
- Nana Sudjana, DR (1987), *Dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung : Sinar Baru Algesindo Offset
- Poedjiadi, Anna (1994), *Dasar-Dasar Biokimia*, Jakarta : UI press
- Poedjiadi, Anna (2005). *Sains teknologi Masyarakat, Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*, Bandung : PT Remaja Rosda Karya
- Purwanto, M. Ngalim (1998). *Psikologi Pendidikan*, Bandung : Remaja Rosda Karya
- Winarno, F.G, (2002), *Kimia Pangan dan Gizi*, Jakarta : PT. Gramamedia Pustaka Utama
- Rivai, Harrizul (1995). *Asas Pemeriksaan Kimia*, Jakarta : UI-press
- Rohani, Ahmad (1997). *Media Intruksional Edukatif*, Jakarta : Rineka Cipta
- Satrawijaya, Tresna (1998). *Proses Belajar Mengajar Kimia*, Jakarta : Dikti P2LPTK
- Sudarmadji, Slamet dkk (2003). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*, Yogyakarta : Liberty
- Suminar – Ralp H. Petrucci (1983), *Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern*, Jakarta : Erlangga
- Wijana, Susinggih dkk (2005), *Mengolah Minyak Goreng Bekas*, Surabaya : Trubus Agramisarana

www.bsn.or.id, diakses 25 Desember 2006

www.members.tripod.com/LIK-Edisi03, diakses 05 Januari 2007

www.Kompas.cybermedia.com, Kamis 05 Januari 2006

www.infolab-Online.com, diakses 26 Januari 2007

www.lita.inirumahku.com, diakses 26 Januari 2007 dan 02 Juni 2007

www.dprin.go.id, diakses 26 Januari 2007

www.disperindag-jabar.go.id, diakses 02 Juni 2007

www.library.usu.ac.id, diakses tanggal 02 Juni 2007

www.webmail.regionlinvestment.com, diakses 02 Juni 2007

Lampiran. 1**Data Penelitian**

Hari : Selasa

Tanggal : 10 April 2007

Proses : Penghilangan bumbu

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
1	Minyak goreng bekas (700 ml) + Aquades (700 ml)	Dicampurkan kemudian dipanaskan dengan pemanas dengan daya 600 W	10.30	
			10.35	Air mulai mendidih (timbul gelembung-gelembung dalam air)
			10.40	Minyak mulai bergerak-gerak akibat air yang mendidih
			10.42	Terbentuk tiga lapisan dengan lapisan paling bawah air yang mendidih dan lapisan tengah seperti busa dan lapisan paling atas minyak bekas
		Pemanas dimatikan	10.44	Lapisan tengah perlahan menipis
		Pemanas dihidupkan dengan daya 300 W	10.47	
			11.25	Pengukuran suhu pada minyak menunjukkan angka 97 ⁰ C
		Pemanas dimatikan	11.35	Volume air tinggal 620 ml dan membentuk dua lapisan. Sebelum dimatikan akibat pemanasan minyak menyentuh dasar beker

Data Penelitian

Hari : Selasa

Tanggal : 10 April 2007

Proses : Penghilangan bumbu

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
		Pemanas dihidupkan dengan daya 300 W	11.40	
			11.45	Warna pada air menunjukkan warna keruh
			11.53	Suhu pada minyak menunjukkan 97 ⁰ C
		Pemanas dimatikan	11.55	Minyak menyentuh dasar beker. Volume air menunjuk pada kisaran 415 ml
		Pemanas dihidupkan lagi dengan daya 300 W	12.01	
		Daya diturunkan	12.17	Minyak menyentuh dasar beker
		Daya dinaikan 300 W	12.21	

Lampiran. 2**Data Penelitian**

Hari : Selasa

Tanggal : 10 April 2007

Proses : Penghilangan bumbu dan Penentuan angka asam

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
2	10 ml minyak hasil Penghilangan bumbu + 50 ml etanol + dua tetes pp	Pemanas dimatikan	12.25	Pengukuran suhu pada air menunjukkan 105 ^o C
		Pemanas dihidupkan 300 W	12.30	
		Pemanas dimatikan	13.00	Volume air menunjukkan 400 ml (kurang), air menunjukkan warna yang keruh dan lapisan tengah menghilang
		Dipindahkan ke corong pisah	13.15	Terbentk tiga lapisan, paling bawah air keruh, tengah cairan bening dan nampak pekat, atas minyak
		Sebagian besar air dikeluarkan	13.30	Tinggal dua lapisan lapisan bawah bening dan atas minyak
		Dipisahkan	13.45	Minyak menunjukkan volume 700 ml
		Titration dengan NaOH 0,1 N		Warna ungu terbentuk dan volume NaOH yang dibutuhkan menunjukkan 1 ml

Lampiran. 3**Data Penelitian**

Hari : Rabu

Tanggal : 11 April 2007

Proses : Netralisasi

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
3	650 ml minyak hasil Penghilangan bumbu	Dihangatkan	10.55	Warna menjadi kuning pudar
		Dihangatkan	11.03	
		Dicampurkan dan diaduk	11.07	
		Sebagian dipindah ke corong pisah dan sebagian kedalam gelas beker	11.17	
4	1 liter air	Dipanaskan sampai mendidih	11.40	Terjadi tiga lapisan yang atas minyak dengan warna kuning memudar yang kedua lapisan sabun dan yang ketiga air dengan warna keruh
		Sebagian air ditambahkan ke corong pisah dan sebagian lainnya kedalam gelas beker	11.45	
		Bilas minyak yang ada di dalam corong pisah tiga kali	11.52	
5	500 ml air			

Lampiran. 4**Data Penelitian**

Hari : Rabu

Tanggal : 11 April 2007

Proses : Pemucatan

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
6	100 ml minyak hasil netralisasi + 10 gr Pemucatan	Minyak hasil netralisasi diambil dan ditaruh dalam lima erlenmeyer dengan volume 100ml/erlenmeyer	13.30	
		Dicampurkan kemudian dipanaskan (300 W) sambil dikocok-kocok	13.55	Warna menjadi hitam keabu-abuan
		Didinginkan	14.20	Warna hitam keabu-abuan
		Disaring dengan kertas saring	14.30	Minyak berwarna kuning jernih

Data Penelitian

Hari : Kamis
 Tanggal : 12 April 2007
 Proses : Pemucatan

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
7	100 ml minyak hasil netralisasi + 5 gr Pemucatan	Dicampurkan, dipanaskan (300 W) dan dikocok	14.05	Warna hitam keabu-abuan
		Didinginkan dan disaring	14.20	Minyak jernih dihasilkan namun warnanya jika dibandingkan dengan 10 gr Pemucatan kurang jernih
8	100 ml minyak hasil netralisasi + 7,5 gr Pemucatan	Dicampurkan, dipanaskan (300 W) dan dikocok	14.20	Warna hitam keabuabuan
		Didinginkan dan disaring	14.35	Minyak jernih dihasilkan namun warnanya jika dibandingkan dengan 10 gr Pemucatan kurang jernih
9	100 ml minyak hasil netralisasi + 12,5 gr Pemucatan	Dicampurkan, dipanaskan (300 W) dan dikocok	14.35	Warna hitam keabuabuan
		Didinginkan dan disaring	14.50	Minyak jernih dihasilkan dan warnanya jika dibandingkan dengan 10 gr Pemucatan sama jernih
10	100 ml minyak hasil netralisasi + 15 gr Pemucatan	Dicampurkan, dipanaskan (300 W) dan dikocok	14.50	Warna hitam keabuabuan
		Didinginkan dan disaring	15.05	Minyak jernih dihasilkan dan warnanya jika dibandingkan dengan 10 gr Pemucatan sama jernih

Lampiran. 5**Data Penelitian**

Hari : Senen

Tanggal : 16 April 2007

Proses : Uji Spektrofotometri

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
11	Petroleum Eter	Masukkan dalam kuvet, hidupkan spektrofotometri, atur panjang gelombang menjadi 450 nm, masukkan kuvet kedalam alat, kemudian nol kan		$A = 0$
12	Minyak hasil Pemucatan 5 gr	Masukkan dalam kuvet kemudian kuvet dibersihkan kemudian dimasukkan ke dalam alat, dilakukan tiga kali		$A1 = 0,319$ $A2 = 0,313$ $A3 = 0,293$
13	Minyak hasil Pemucatan 7,5 gr	Masukkan dalam kuvet, buang, dilakukan tiga kali kemudian kuvet dibersihkan dan dimasukkan ke dalam alat, dilakukan tiga kali		$A1 = 0,279$ $A2 = 0,289$ $A3 = 0,293$
14	Minyak hasil Pemucatan 10 gr	Masukkan dalam kuvet, buang, dilakukan tiga kali kemudian kuvet dibersihkan dan dimasukkan ke dalam alat, dilakukan tiga kali		$A1 = 0,216$ $A2 = 0,202$ $A3 = 0,213$

Data Penelitian

Hari : Senen

Tanggal : 16 April 2007

Proses : Uji Spektrofotometri

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
15	Minyak hasil Pemucatan 12,5 gr	Masukkan dalam kuvet, buang, dilakukan tiga kali bersihkan kuvet dibersihkan dan dimasukkan ke dalam alat, dilakukan tiga kali		A1 = 0,205 A2 = 0,202 A3 = 0,214
16	Minyak hasil Pemucatan 15 gr	Masukkan dalam kuvet, buang, dilakukan tiga kali kemudian kuvet dibersihkan dan dimasukkan ke dalam alat, dilakukan tiga kali		A1 = 0,213 A2 = 0,207 A3 = 0,211
17	Minyak goreng bekas sebagai sampel	Masukkan dalam kuvet, buang, dilakukan tiga kali kemudian kuvet dibersihkan dan dimasukkan ke dalam alat, dilakukan tiga kali		A1 = 0,478 A2 = 0,470 A3 = 0,464

Lampiran. 6**Data Penelitian**

Hari : Senen

Tanggal : 16 April 2007

Proses : Uji Angka Penyabunan

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
18	40 gr KOH + 1 liter Alkohol	Dikocok		KOH Alkoholis 0,713 N
19	30 ml KOH alkoholis 0,713 N + pp	Dipanaskan dan titrasi dengan HCl 0,4869 N		Volume HCl yang dibutuhkan = 41 ml
20	30 ml KOH Alkoholis 0,713 N + 5 gr minyak (hasil 5 gr pemPemukatanan)	Dipanaskan		Minyak tidak ada lagi
	+ pp	Titrasi dengan HCl 0,4869 N		Warna menjadi ungu kemudian bening saat volume HCl = 4 ml
21	30 ml KOH Alkoholis 0,713 N + 5 gr minyak (hasil 15 gr pemPemukatanan)	Dipanaskan		Minyak tidak ada lagi
	+ pp	Titrasi dengan HCl 0,4869 N		Warna menjadi ungu kemudian bening saat volume HCl = 4 ml

Lampiran.7**Data Penelitian**

Hari : Kamis

Tanggal : 19 April 2007

Proses : Pengujian angka penyabunan untuk pembuatan sabun

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
22	KOH 0,071 N 25 ml + 20gr minyak	Dicampurkan dalam Erlenmeyer kemudian dipanaskan dengan pemanas berdaya 300 W dan diaduk	10.05	Terbentuk sabun dengan warna kuning nanah, dan cairan minyak didalam erlenmeyer
				Mendidih, air menguap
		Pemanas dimatikan	10.35	Terjadi ledakan kecil
		Pemanas dihidupkan	10.37	Air mendidih dan sabun kental mulai terlihat
23	KOH 0,0712 N 10 ml + 20 gr minyak hasil reprocessing	Dimatikan kemudian didiamkan	10.55	Minyak tidak ada lagi Dan sabun dengan baunya yang khas dan warnanya putih, cair mengental terbentuk
		Dicampurkan dalam erlenmeyer dipanaskan dengan daya 300 W, dan diaduk	11.15	Terbentuk semacam campuran gumpalan berwarna kuning nanah dan nampak cairan minyaknya
			11.30	Air menguap, cairan mendidih dan terbentuk sabun cair
		Pemanas dimatikan	11.45	Larutan putih (sabun) menghilang, tinggal minyak dan endapan-endapan putih.

Data Penelitian

Hari : Kamis

Tanggal : 19 April 2007

Proses : Pengujian Angka Penyabunan untuk pembuatan sabun

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
24	KOH 0,0712 N 35 ml + 20 gr minyak hasil reprosesing	Dicampurkan dalam Erlenmeyer, dipanaskan dengan pemanas berdaya 300 W kemudian diaduk	12.35	Terbentuk larutan dengan warna kuning nanah dan sebagian minyak masih terlihat
			13.00	Larutan mendidih, air menguap dan nampak terbentuk sabun cair yang kental
		Daya diturunkan Pemanas dimatikan	13.55	Terbentuk sabun cair, lebih cair dari penyabunan pertama dan warnanya lebih kuning
		Kemudian hasil didinginkan	13.59	
25	KOH 0,0712 N 30 ml + 20 gr minyak hasil reprosesing	Dicampurkan dalam Erlenmeyer, dipanaskan dengan pemanas berdaya 300 W kemudian diaduk	14.17	Terbentuk larutan dengan warna kuning nanah dan sebagian minyak masih terlihat
			14.32	Mendidih, air menguap, dan terbentuk sabun cair.
		Pemanas dimatikan	15.15	Sabun yang terbentuk hilang, hanya tinggal larutan minyak dan endapan-endapan putih
26	KOH 0,106 N 25 ml + minyak hasil reprosesing 20 gr	Dicampurkan dalam Erlenmeyer, dipanaskan dengan pemanas berdaya 300 W kemudian diaduk	14.32	Terbentuk larutan dengan warna kuning nanah dan sebagian minyak masih terlihat
		Pemanas dimatikan	15.33	Terbentuk sabun cair

Data Penelitian

Hari : Kamis

Tanggal : 19 April 2007

Proses : Pengujian Angka Penyabunan untuk pembuatan sabun

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
27	Sabun yang terbentuk dari 0,0712 N KOH 25 ml	Diambil sedikit kemudian dilarutkan dalam air	15. 35	Sebagian larut dan sebagian masih menunjukkan adanya minyak
28	Sabun yang terbentuk dari 0,0712 N KOH 25 ml	Dikocok kemudian masukkan alat pengukur pH, tunggu sampai angka pH meteter menunjukkan tetap		pH = 11,57 , T = 26 °C
29	Sabun yang terbentuk dari 0,0712 N KOH 35 ml	Dikocok kemudian masukkan alat pengukur pH, tunggu sampai angka pH meteter menunjukkan tetap		pH = 12,75 , T = 26 °C
30	Sabun yang terbentuk dari 0,106 N KOH 25 ml	Dikocok kemudian masukkan alat pengukur pH, tunggu sampai angka pH meteter menunjukkan tetap		pH = 12, 57 , T = 26 °C
31	Sabun yang tidak terbentuk, 10 ml KOH	Alat pengukur pH dimasukkan,tunggu sampai angka tetap		pH = 10,27 , T = 26 °C
32	Yang tidak terbentuk, 30 ml KOH	Alat pengukur pH dimasukkan,tunggu sampai angka tetap		pH = 11,02 , T = 26 °C

Lampiran. 8**Data Penelitian**

Hari : senin

Tanggal : 23 April 2007

Proses : Pembuatan sabun mandi cair

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
33	100 gr minyak hasil reprocessing + KOH 40% (40 gr KOH dalam 100ml aquades)	Hangatkan masing-masing kemudian campurkan dalam Erlenmeyer kemudian aduk dan panaskan secara tidak langsung (didihkan air, kemudian Erlenmeyer dipanaskan dalam air yang dididihkan tersebut)	09.15	Larutan berwarna kuning telur dan berbentuk cairan
			10.15	Nampak larutan homogen tetapi masih terlihat kekentalan minyak yang membungkus larutan KOH dan larutan air berada didasar
			10.40	Mulai terbentuk gumpalan-gumpalan yang melayang-layang suhu pada air yang dipanaskan 80 – 95°C
			10.55	Gumpalan semakin banyak dan terlihat hanya ada gumpalan dan larutan (bukan minyak)
		Pemanas dimatikan kemudian didinginkan sampai suhu kamar	11.15	Terbentuk dua campuran dengan gumpalan sabun yang terbentuk berada di tengah.
		Dipisahkan dengan kertas saring	13.00	Gumpalan sabun yang terbentuk nampak memadat
34	Sabun + 18 gr SLS + 2 gr CMC + 25 ml H ₂ O	Cek dengan pH meter	14.30	pH menunjukkan 14,72
		Dicampurkan dan diaduk kemudian diamkan 2 hari	15.00	sabun terbungkus lendir yang mungkin SLS

Data Penelitian

Hari : Kamis

Tanggal : 26 April 2007

Proses : Pembuatan Sabun Mandi Cair

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
35	sabun yang telah ditambahkan zat aditif 20 gr + 5ml Aquades	Ditaruh dalam gelas beker kemudian dipanaskan dengan daya 300 W	08.20	
			08.35 08.40	Terbentuk busa Gumpalan mencair
		Pemanas dimatikan dan disaring dengan kertas saring, dinginkan Ukur pH	08.42	Terbentuk sabun cair
			09.00	pH menunjukkan 12.63
36	Sabun cair + HCl 1 N 5 ml + 10 ml HCl + 5 ml	Campurkan, aduk, ukur pH	09.15	pH menunjukkan 11,57
			09.25	pH menunjukkan 10.35 sabun yang terbentuk semakin mencair
			09.35	pH menunjukkan 9,63 sabun yang terbentuk semakin mencair
37	Sabun yang telah ditambahkan zat aditif 20 gr + HCl 2 N 5 ml + 5ml HCl 2 N + SLS 5 gr + 5 ml HCl	Campurkan, aduk, pastikan semuanya telah bereaksi, ukur pH	10.00	pH menunjukkan 10. 55, sabun dalam bentuk gumpalan
		Campurkan, aduk dan hangatkan, ukur pH	10.30	bentuk sabun cair, pH menunjukkan 9.30
		Campurkan aduk perlahan, ukur pH	10.50	pH menunjukkan 8,64 warna kuning keputihan, terlihat adanya gumpalan-gumpalan putih dilarutan

Lampiran. 9**Data Penelitian**

Hari : Sabtu

Tanggal : 28 April 2007

Proses : Pembuatan Sabun Mandi Cair

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
38	100 gr minyak hasil reprosessing + 100 ml KOH 25 %	Campurkan dalam Erlenmeyer 250 ml, panaskan melalui air yang mendidih dengan pemanas berdaya 300 W	08.20	Minyak berubah warna menjadi kuning nanah, terbentuk dua lapisan
			08.50	Mulai terbentuk endapan sabun, dan larutan terlihat mengental seperti minyak
			09.15	Endapan mulai banyak dan mengumpul diatas
			10.00	Endapan mulai memadat, terbentuk tiga lapisan, lapisan atas endapan sabun, lapisan kedua minyak, lapisan ketiga larutan
			10.50	Terbentuk sabun yang menggumpal dan membentuk dua lapisan
39		Pemanas dimatikan	11.00	Sabun mulai turun, lapisan paling atas masih terlihat minyak
40		Saring dengan kertas saring	11.30	Padatan sabun didapatkan, terlihat sedikit minyak masih bercampur pH menunjukkan 10.30

Data Penelitian

Hari : Senin

Tanggal : 30 April 2007

Proses : Pembuatan Sabun Mandi Cair

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
41	Sabun yang terbentuk 2 gr + 5 ml Aquades + 3 ml HCl 0,486	Mula-mula sabun dilarutkan dalam aquades kemudian tambahkan HCl, aduk dan ukur pH-nya	08.20	Sabun mencair dan terbentuk sedikit busa, saat ditambahkan HCl warna berubah menjadi agak putih dan timbul endapan-endapan, pH menunjukkan 7.30
42	25 gr sabun yang terbentuk + 15,30 ml HCl 1N	Campurkan kemudian diamkan selama 24 jam	08.35	
43	25 gr sabun yang terbentuk + 15,30 ml HCl 1N	Campurkan kemudian aduk sampai seluruhnya bercampur	08.40	Sabun yang agak memadat agak mencair, timbul endapan-endapan putih, warna dari kuning menjadi memutih
44	+ 8,70 gr SLS	Campurkan dan aduk		Sabun yang agak mencair kembali agak memadat dan timbul sedikit busa
45	+ 10 ml aquades + 1,5 CMC	Campurkan, aduk		saat diaduk terasa agak berat, sabun yang terbentuk warna putih dan bentuknya tidak mencair
	+ 10 ml + 10 ml + 10 ml (aquades)	Tambahkan secara bertahap, aduk dan panaskan dalam air yang mendidih	13.50	terbentuk busa, zat berubah menjadi seperti krim, berwarna putih dan seolah terbentuk dari busa-busa kecil pH menunjukkan 7.70

Data Penelitian

Hari : Kamis

Tanggal : 04 Mei 2007

Proses : Pembuatan Sabun Mandi Cair

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
46	Sabun yang direndam dalam HCl + 12,5 SLS + 1 gr CMC	Campurkan kemudian aduk		Sabun yang terbentuk berwarna putih, terlihat terjadi sedikit endapan diluar padatan, saat ditambahkan SLS dan CMC terasa berat saat diaduk
47	+ 2 ml aquades + 3 ml Aquades + 2 ml Aquadest + 5 gr SLS + 3 ml aquades	Campurkan perlahan dan aduk		Terbentuk sedikit busa, sabun yang terbentuk berbentuk krim, tetapi seolah-olah nampak butiran-butiran busa dalam sabun dan pH menunjukan 8.12
48	150 gr minyak goreng bekas	Perlakuan sama dengan proses reprosessing sebelumnya		Hasilnya sama dengan hasil pada proses sebelumnya

Lampiran. 10**Data Penelitian**

Hari : Kamis

Tanggal : 05 Mei 2007

Proses : Pembuatan Sabun Mandi Cair

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
49	Minyak hasil reprosesing + 30 %	Minyak goreng dipanaskan kemudian dicampurkan KOH dipanaskan dengan kompor gas	08.30	Minyak berubah warna menjadi kuning nanah masih dalam bentuk cairan
			08.50	Mulai terbentuk padatan sabun melayang-layang dalam larutan
		Diaduk	09. 05	Sabun padatan lembek mulai memenuhi permukaan larutan
		Kompor dimatikan	09. 30	Minyak masih tampak dibawah permukaan sabun
		Kompor dihidupkan kembali, larutan diaduk kembali	09.45	
			10.00	Padatan mulai menutupi seluruh permukaan dan memenuhi separuh campuran
		Kompor dimatikan	10.30	Tampak padatan sabun berada diatas air
		Saring dengan kertas saring	10.45	Sabun padatan lembek terpisah dari air

Data Penelitian

Hari : Senin

Tanggal : 07 Mei 2007

Proses : Pembuatan Sabun Mandi Cair

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
50	Sabun yang terbentuk 5 gr + 5 ml Aquades + 2 ml HCl 1 N	Mula-mula sabun dilarutkan dalam aquades kemudian tambahkan HCl, aduk dan ukur pH-nya	08.50	Sabun mencair dan terbentuk sedikit busa, saat ditambahkan HCl warna berubah menjadi agak putih dan timbul endapan-endapan, pH awal menunjukkan 10,57 dan pH setelah penambahan menunjukan 9,10
51	+ 2 ml HCl 1 N	Campurkan kemudian aduk	09.30	pH yang terbentuk 8,64, sabun cair yang terbentuk tidak bisa mengental tetapi kentalnya terputus-putus
52	+ 5 ml KOH 0,5 N	Campurkan, aduk kemudian panaskan	09.55	sabun cair yang terbentuk kental sebagaimana sabun cair lazimnya tetapi pH nya menunjukkan angka 9,53

Data Penelitian

Hari : Selasa

Tanggal : 08 Mei 2007

Proses : Pembuatan Sabun Mandi Cair

No	Bahan	Perlakuan	Waktu	indikasi
	25 gr sabun murni pH 10,51 + 4 N HCl 4 ml	Mula-mula sabun dilarutkan dalam aquades kemudian tambahkan HCl, aduk	08.20	Sabun mencair dan terbentuk sedikit busa, saat ditambahkan HCl warna berubah menjadi putih dan timbul endapan-endapan
	1 gr CMC + 100 ml Aquades	Campurkan kemudian diamkan	08.45	Terbentuk cairan keruh dengan kekentalan terputus-putus
	14 ml larutan CMC + sabun yang telah bercampur HCl	Campurkan larutan CMC 1 ml perlahan sampai 14 ml dan aduk	08.50	Sabun berubah dari padatan yang lembek menjadi lebih lembek seperti lotion warnanya putih
	+ 8 gr SLS	Campurkan dan aduk	09.08	Sabun berupa lotion tidak bisa mencair, saat pengadukan sedikit sekali terbentuk busa
	+ 8 ml CMC	Campurkan perlahan-lahan sambil diaduk	10.04	Sabun tidak bisa mencair tetapi membentuk lotion atau krim dengan pH 8,10

Lampiran : 11**SATUAN PELAJARAN****Mata Pelajaran : Kimia****Satuan Pendidikan : SMU****Kelas/Semester : XII/II****Waktu : 2 jam pelajaran (@ 45 menit)****1. Standar kompetensi:**

Mendiskripsikan struktur, tata nama, klasifikasi, sifat dan kegunaan makromolekul

2. Kompetensi Dasar

Mendeskripsikan struktur, tata nama, klasifikasi, sifat dan kegunaan lemak

3. Indikator

Menuliskan rumus struktur dan tata nama lemak dan minyak

4. Materi Pokok

Lemak

5. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan	Waktu	Yang berperan	Bentuk belajar	Metode	Jenis kegiatan
1	Pembukaan : Pengenalalan lemak dan minyak	15'	Guru	Klasikal	Ceramah	intrakulikuler
2	Kegiatan :					Intrakulikuler

	- Pengenalan dasar lemak dan minyak	- 20'	- Guru	- Klasikal	Ceramah	
	- Komponen minyak sawit	- 10'	- Guru	- Klasikal	Ceramah	
	- Penamaan komponen minyak sawit	- 10'	- Siswa	- Individu	Ceramah	
	- Latihan penamaan minyak kelapa	- 30'	- Siswa	- Individu	Latihan	
3	Evaluasi :					Intrakurikuler
	- Proses	- 10'	- Siswa	- Individu	- Tes	
	- Penugasan	- 45'	- Siswa	- Individu	- Tugas	

6. Alat dan Sumber belajar

- a. Alat : Tabel Komponen Asam Lemak
- b. Sumber Bahan : Buku Teks materi terkait
Lembar Kerja Siswa (LKS)

7. Penilaian

- a. Prosedur : Tertulis
- b. Alat Penilaian : Daftar pertanyaan dari LKS

RENCANA PELAJARAN

- I. Kelompok Mata Pelajaran** : IPA
- II. Mata Pelajaran** : Kimia
- III. Materi Pokok** : Makro Molekul
- IV. Sub Materi Pokok** : Lemak
- V. Kompetensi Dasar** : Mendeskripsikan struktur, tata nama, klasifikasi, sifat dan kegunaan minyak
- VI. Indikator** : Menuliskan rumus struktur dan tata nama lemak dan minyak
- VII. Analisis Materi Pelajaran** :
- 1) Konsep Prasayarat :
 - Penamaan gugus fungsi asam karboksilat
 - Penamaan rantai alkena $C=C$
 - Penamaan rantai alkana
 - 2) Konsep yang ditanamkan
 - Penamaan asam-asam lemak dalam minyak kelapa
- VIII. Judul Percobaan** : Tata nama asam lemak
- IX. Tujuan Percobaan** : Siswa mampu memberi nama asam-asam lemak dalam minyak sawit
- X. Alat dan Bahan** : Tabel komposisi asam-asam lemak dalam minyak kelapa
- XI. Prosedur Percobaan** :

- 1) Perhatikan tabel komposisi asam-asam lemak dalam minyak sawit
- 2) Lengkapi kolom yang kosong dalam tabel tersebut
- 3) Cocokkan jawaban dengan diskusi dalam kelas

XII. Pertanyaan

- 1) Gugus fungsi apakah yang terdapat dalam asam-asam lemak yang terkandung dalam minyak sawit ?
- 2) Sebutkan asam lemak yang memiliki rantai tunggal dan yang memiliki rantai ganda
- 3) Sebutkan letak rantai ganda dari asam lemak berantai ganda
- 4) Simpulkan ciri-ciri asam lemak berdasarkan arahan pertanyaan diatas

LEMBAR KERJA SISWA

I. Tujuan

Siswa mampu memberi nama asam-asam lemak dalam minyak kelapa

II. Alat dan Bahan

Tabel : Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa

Nama Trivial	Rumus Kimia	Nama IUPAC
Asam Lemak Jenuh :		
Asam kaprilat	$C_7H_{11}COOH$	.....
Asam kaproat	$C_9H_{17}COOH$	.....
Asam laurat	$C_{11}H_{23}COOH$	.....
Asam miristat	$C_{13}H_{27}COOH$	.....
Asam palmitat	$C_{15}H_{31}COOH$	.....
Asam stearat	$C_{17}H_{35}COOH$	.....
Asam lemak tak jenuh :		
Asam oleat	$C_{17}H_{33}COOH$	.....
Asam lenoleat	$C_{17}H_{31}COOH$	.....

III. Cara kerja

- 1) Perhatikan tabel komposisi asam-asam lemak dalam minyak sawit
- 2) Lengkapi kolom yang kosong dalam tabel tersebut
- 3) Cocokkan jawaban dengan diskusi dalam kelas

IV. Pengamatan

Asam Lemak	Rumus Kimia	Rumus Bangun	Nama IUPAC
Asam Lemak Jenuh :			
Asam kaprilat	$C_7H_{11}COOH$	.....	.....
Asam kaproat	$C_5H_{17}COOH$	.....	.....
Asam laurat	$C_{11}H_{23}COOH$	.....	.....
Asam miristat	$C_{13}H_{27}COOH$	.....	.....
Asam palmitat	$C_{15}H_{31}COOH$	.....	.....
Asam stearat	$C_{17}H_{35}COOH$	.....	.....
Asam lemak tak jenuh :			
Asam oleat	$C_{17}H_{33}COOH$	.....	.....
Asam lenoleat	$C_{17}H_{31}COOH$	.....	.....

V. Pertanyaan

- 1) Gugus fungsi apakah yang terdapat dalam asam-asam lemak yang terkandung dalam minyak kelapa ?
- 2) Sebutkan asam lemak yang memiliki asam lemak yang memiliki rantai tunggal dan yang memiliki rantai ganda ?
- 3) Sebutkan letak rantai ganda dari asam lemak berantai ganda

VI. Kesimpulan

Simpulkan ciri-ciri asam lemak berdasarkan arahan pertanyaan di atas

SATUAN PELAJARAN

Mata Pelajaran : Kimia

Satuan Pendidikan : SMU

Kelas/Semester : XII/II

Waktu : 2 jam pelajaran (@ 45 menit)

1. Standar kompetensi:

Mendiskripsikan struktur, tata nama, klasifikasi, sifat dan kegunaan makromolekul

2. Kompetensi Dasar

Mendeskrripsikan struktur, tata nama, klasifikasi, sifat dan kegunaan lemak

3. Indikator

Mengamati dan menguraikan sifat lemak dan minyak

4. Materi Pokok

Lemak

5. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan	Waktu	Yang berperan	Bentuk belajar	Metode	Jenis kegiatan
1	Pembukaan : Pembukaan dengan pretest	15'	Guru, siswa	Klasikal	Tes	intrakulikuler
2	Kegiatan : - praktikum	- 20'	- siswa	- Kelompok	eksperim	Intrakulikuler

	penentuan angka asam				en	
	- penentuan angka penyabunan	- 15'	- Siwa	- Kelompok	eksperimen	
	- pendataan hasil penelitian	- 10'	- Siswa	- Kelompok	Diskusi	
	- pembahasan	- 20	- siswa	- kelompok	Diskusi	
3	Evaluasi :					Intrakurikuler
	- posttest	- 10'	- Siswa	- Individu	- Tes	

6. Alat dan Sumber belajar

- a. Alat : Alat-alat dan bahan eksperimen di laboratorium
- b. Sumber Bahan : Buku Teks materi terkait, Lembar Kerja Siswa

7. Penilaian

- a. Prosedur : Tertulis, praktik di laboratorium
- b. Alat Penilaian : Daftar pertanyaan

RENCANA PELAJARAN

- I. Kelompok Mata Pelajaran** : IPA
- II. Mata Pelajaran** : Kimia
- III. Materi Pokok** : Makro Molekul
- IV. Sub Materi Pokok** : Lemak
- V. Kompetensi Dasar** : Mendeskripsikan struktur, tata nama, klasifikasi, sifat dan kegunaan minyak
- VI. Indikator** : Mengamati dan menguraikan sifat minyak
- VII. Analisis Materi Pelajaran** :
- 1) Konsep Prasayarat :
 - Klasifikasi lemak dan minyak berdasarkan sifat-sifatnya
 - 2) Konsep yang ditanamkan
 - Kemampuan minyak bereaksi dengan KOH membentuk sabun
 - Kemampuan asam lemak bebas pada reaksi penetralan dengan NaOH
- VIII. Judul Percobaan** : Sifat-sifat minyak
- IX. Tujuan Percobaan** : Siswa mampu dan terampil melakukan percobaan angka penyabunan dan angka asam
- X. Alat dan Bahan:**
- 1) Alat :
 - Timbangan : 1 buah
 - Erlenmeyer : 6 buah
 - Pendingin balik : 2 buah

- Biuret : 2 buah
- Pipet : 1 buah
- Pemanas : 2 buah

2) Bahan :

- Minyak goreng : 100 gr
- KOH Alkoholis 0,5 N : 400 ml
- HCl 0,5 N : 200 ml
- NaOH 0,1N : 100 ml
- Alkohol : 400 ml
- Indikator pp : 5 ml

XI. Prosedur Percobaan :

1) Penentuan Angka Penyabunan

- Timbang minyak 5 gr dalam erlenmeyer, tambahkan 50 ml KOH 0,5 N alkoholik, tutup kemudian panaskan hingga minyak tersabunkan secara sempurna. Tambahkan 2 tetes indikator pp. Titrasi dengan HCl 0,5 N
- untuk larutan blanko, masukkan 50 ml larutan KOH alkoholik 0,5 N kedalam erlenmeyer, tutup kemudian panaskan (pemanasan dibarengkan dengan proses diatas), tambahkan 2 tetes indikator pp kemudian titrasi dengan HCl 0,5 N
- Catatlah hasil dari keduanya kemudian masukkan dalam rumus :

$$\text{Angka penyabunan} = \frac{(tb-ts) \times N \text{ HCL} \times \text{BM KOH}}{\text{Berat contoh (g)}}$$

2) Penentuan Angka Asam

- Timbang minyak sebanyak 10 gr, tambahkan alkohol 95 % ke dalamnya, panaskan dengan penangas sambil diaduk, tutup kemudian dinginkan dan titrasi dengan NaOH 0,1 N menggunakan indikator pp, catat volume NaOH yang dibutuhkan, kemudian dapat ditentukan angka asam sebagai berikut :

$$\text{Angka Asam} = \frac{\text{ml NaOH} \times \text{N NaOH} \times \text{BM. NaOH}}{\text{bobot sampel (gr)}}$$

XII. Pertanyaan

- 1) Apa yang dimaksud dengan angka penyabunan ?
- 2) Apa yang dimaksud dengan angka asam ?
- 3) Bagaimana hubungan angka penyabunan dengan berat molekul minyak ?
jelaskan !
- 4) Bagaimana hubungan angka asam dengan kualitas minyak? Jelaskan !

LEMBAR KERJA SISWA**Materi Pelajaran : Kimia****Materi Pokok : Lemak****Kelas : XII**

1. Judul Percobaan : Penentuan Angka Penyabunan dan Angka Asam minyak goreng

2. Tujuan Percobaan :

- a. Mengetahui kualitas minyak goreng berdasarkan angka penyabunan
- b. Mengetahui kualitas minyak goreng berdasarkan angka asam

3. Dasar Teori

Bilangan penyabunan adalah bilangan yang menunjukkan jumlah miligram KOH yang diperlukan untuk menyabunkan 1 gr lemak/minyak. Minyak yang mengandung asam lemak berat molekul rendah, jumlah molekulnya dalam 1 gr minyak akan lebih besar daripada jika asam lemak mempunyai rantai atom karbon panjang dan berat molekulnya tinggi. Oleh karena itu minyak dengan asam lemak yang mempunyai berat molekul rendah mempunyai angka penyabunan tinggi. Sebagai contoh "butter" yang berisi asam butirat mempunyai saponifikasi tinggi.

Angka penyabunan dapat digunakan 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 begitupun sebaliknya

Asam lemak bebas dalam minyak tidak dikehendaki, karena degradasi senyawa tersebut lebih lanjut menghasilkan produk yang berpengaruh terhadap rasa dan bau yang tidak disukai dalam minyak. Makin besar kadar asam lemak bebas dalam minyak, menunjukkan minyak tersebut berkualitas rendah. Minyak yang banyak mengandung asam lemak bebas tidak tahan disimpan lama. Banyaknya asam lemak bebas yang dikandung dalam minyak dapat ditentukan berdasarkan jumlah basa yang diperlukan untuk menetralkan minyak. Besar kandungan asam lemak bebas dapat dinyatakan dalam persen asam lemak bebas atau dalam bentuk angka asam. Asam lemak bebas ini terdapat dalam minyak karena proses oksidasi dan hidrolisis enzim selama pengolahan dan penyimpanan.

4. Alat dan Bahan

1) Alat :

- Timbangan : 1 buah
- Erlenmeyer : 6 buah
- Pendingin balik : 2 buah
- Biuret : 2 buah
- Pipet : 1 buah
- Pemanas : 2 buah

2) Bahan :

- Minyak goreng : 100 gr
- KOH Alkoholis 0,5 N : 400 ml
- HCl 0,5 N : 200 ml

- NaOH 0,1N : 100 ml
- Alkohol : 400 ml
- Indikator pp : 5 ml

5. Cara Kerja

1) Penentuan Angka Penyabunan

- Timbang minyak 5 gr dalam erlenmeyer, tambahkan 50 ml KOH 0,5 N alkoholik, tutup kemudian panaskan hingga minyak tersabunkan secara sempurna. Tambahkan 2 tetes indikator pp. Titrasi dengan HCl 0,5 N
- untuk larutan blanko, masukkan 50 ml larutan KOH alkoholik 0,5 N kedalam erlenmeyer, tutup kemudian panaskan (pemanasan dibarengkan dengan proses diatas), tambahkan 2 tetes indikator pp kemudian titrasi dengan HCl 0,5 N
- Catatlah hasil dari keduanya kemudian masukkan dalam rumus :

$$\text{Angka penyabunan} = \frac{(\text{tb} - \text{ts}) \times N \text{ HCL} \times \text{BM KOH}}{\text{Berat contoh (g)}}$$

2) Penentuan Angka Asam

- Timbang minyak sebanyak 10 gr, tambahkan alkohol 95 % ke dalamnya, panaskan dengan penangas sambil diaduk, tutup kemudian dinginkan dan titrasi dengan NaOH 0,1 N menggunakan indikator pp, catat volume NaOH yang dibutuhkan, kemudian dapat ditentukan angka asam sebagai berikut :

$$\text{Angka Asam} = \frac{\text{ml NaOH} \times N \text{ NaOH} \times \text{BM. NaOH}}{\text{bobot sampel (gr)}}$$

6. Hasil Pengamatan

1) Angka Penyabunan

No	Pengulangan	Volume HCl (ml)	Angka Penyabunan	rerata
1	1			
2	2			
3	3			

2) Angka Asam

No	Pengulangan	Volume NaOH (ml)	Angka Asam	rerata
1	1			
2	2			
3	3			

7. Pertanyaan

1. Apa yang dimaksud dengan angka penyabunan ?
2. Apa yang dimaksud dengan angka asam ?
3. Bagaimana hubungan angka penyabunan dengan berat molekul minyak ?
jelaskan !
4. Bagaimana hubungan angka asam dengan kualitas minyak? Jelaskan !

Lampiran. 12

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Nur Huda
Tempat/Tanggal Lahir : Jepara, 17 Desember 1983
Agama : Islam
Golongan Darah : B
Alamat : Wanusobo Rt 10 Rw 02, Kedung, Jepara 59643

Orang Tua
Nama Ayah : Muhsin
Nama Ibu : Karmonah
Alamat : Wanusobo Rt 10 Rw 02, Kedung, Jepara 59643

Riwayat Pendidikan

TK : RA. Salafiyah Wanusobo Jepara (1989 – 1990)
SD/MI : MI. Salafiyah Wanusobo Jepara (1990 – 1996)
SMP/MTs : MTs. Matholi'ul Huda Bugel Jepara (1996 – 1999)
SMA/MA : MA. Matholi'ul Huda Bugel Jepara (1999 – 2002)
PT : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2002 -)

Pengalaman Organisasi

Bendahara OSIS MTs. Mtholi'ul Huda Bugel Jepara (1997 – 1998)
Ketua II OSIS MA. Matholi'ul Huda Bugel Jepara (2000 – 2001)
Anggota Devisi Pendidikan dan Pengembangan Sains HIMA Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2004 – 2005)
Kepala Departemen Pengembangan Sains dan Riset BEM PS Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2005 – 2006)
Steering Committee seminar regional *“Telaah Kimia dalam Penelitian Serta Sinerginya dengan Al-Qur'an”* 26 April 2006