

SKRIPSI

STUDI PEMBUATAN SABUN DENGAN PERBANDINGAN

VARIABEL MINYAK GORENG BEKAS DAN CPO

MENGGUNAKAN NaOH DAN KOH



Disusun oleh :

Nama : NURHADI

NPM : 201210235025

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2016

SKRIPSI

STUDI PEMBUATAN SABUN DENGAN PERBANDINGAN

VARIABEL MINYAK GORENG BEKAS DAN CPO

MENGGUNAKAN NaOH DAN KOH

Diajukan Guna Melengkapi Sebagai Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

Nama : NURHADI

NPM : 201210235025

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2016

LEMBAR PERSETUJUAN

**STUDI PEMBUATAN SABUN DENGAN PERBANDINGAN VARIABEL
MINYAK GORENG BEKAS DAN CPO MENGGUNAKAN NaOH DAN KOH**

Disusun Oleh :

Nama : Nurhadi
NPM : 201210235025
Program Studi : Teknik Kimia
Fakultas : Teknik

Dinyatakan memenuhi syarat untuk diuji

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Samuel Rusen Kabanga, MM

Ir. Budiarto, MSc

JAKARTA RAYA

Mengetahui,

Sesprodi Teknik Kimia

Bungaran Saing, S.Si, Apt, MM

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi

**STUDI PEMBUATAN SABUN DENGAN PERBANDINGAN VARIABEL
MINYAK GORENG BEKAS DAN CPO MENGGUNAKAN NaOH DAN KOH**

Telah di Uji dan di Sah kan pada tanggal 20 Agustus 2016

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Ir. Samuel Rusen Kabanga, MM

Pembimbing II



Ir. Budiarto, MSc

Penguji I



Prof(R)..DR.Gustan Pari,B.Sc.,M.Si

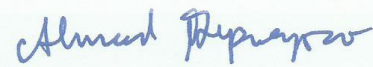
Penguji II



Bungaran Saing, S.Si, Apt, MM

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya



Ahmad Diponegoro, M.S.I.E., Ph.D

Sekretaris Program
Studi Teknik Kimia



Bungaran Saing, S.Si, Apt, MM

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nurhadi

NPM : 2012.10.235.025

Jurusan : Kimia

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Studi Pembuatan Sabun Dengan Perbandingan Variabel Minyak Goreng Bekas Dan CPO Menggunakan NaOH Dan KOH

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Bekasi, 01 Agustus 2016


METERAI TEMPEL
E3039AEF119891465
6000
ENAM RIBURUPIAH
NURHADI

NPM : 201210235025

Nurhadi,201210235025, hadytelaar@gmail.com, Fakultas Teknik Program Studi Teknik Kimia Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
STUDI PEMBUATAN SABUN DENGAN PERBANDINGAN VARIABEL MINYAK GORENG BEKAS DAN CPMENGGUNAKAN NaOH DAN KOH dibawah bimbingan Dr. Ir. Semuel Rusen Kabangga, MM dan Ir. Budiarto, M.Sc

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini sebagai salah satu alternatif untuk mengurangi limbah rumah tangga dan agroindustri pangan di wilayah Bekasi berupa minyak goreng bekas. Proses penjernihan minyak untuk pembuatan sabun mandi antara lain Despicing, proses Netralisasi, dan Pemucatan. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan suhu berkisar 70°C . Pada penelitian ini sample sabun kemudian diuji dengan pengujian antara lain uji organoleptik, tinggi busa, pH, uji Kromatografi gas-spektrometer massa (GC-MS) dan uji FT-IR Spektrofotometer. Hasil pengujian alat FTIR menerangkan bahwa terlihat puncak atau *peak* yang teridentifikasi oleh alat. Secara umum terdapat 4 *peak* yang menonjol dan keberadaan gugus fungsi yang paling banyak adalah senyawa alkana. Dari penelitian ini juga dapat ditarik kesimpulan bahwa dari hasil perbandingan variabel minyak jelantah (curah, resto, dan tropikal) dengan CPO dengan menggunakan jenis basa NaOH hasil yield sabun terbaik adalah sebesar 83,10 gram untuk perbandingan CPO dengan minyak jelantah resto (1 : 9), dan untuk jenis basa KOH hasil yield sabun terbaik adalah sebesar 85.63 gram untuk perbandingan CPO dengan minyak jelantah curah (2 : 8).

Kata Kunci : Minyak jelantah, sabun mandi, yield

Nurhadi, 201210235025, hadytelaar@gmail.com, Faculty of Engineering, Chemical Engineering Program University Bhayangkara Jakarta Raya
SOAP MAKING COMPARATIVE STUDY WITH VARIABLE USED COOKING OIL AND USING CPO NaOH AND KOH under the guidance of Dr. Ir. Samuel Rusen Kabangga, MM and Ir. Budiarto, M.Sc

ABSTRACT

The purpose of this study as an alternative to reduce household waste and agro-food in Bekasi form of used cooking oil. Oil purification process for the manufacture of soap, among others despicng, Neutralization process, and blanching. The parameters used in this research is using temperatures ranging from 70⁰C . In this study, sample soaps were then tested by organoleptic testing, among others, high foam, pH, test gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) and FT-IR test Spektrofoto meter. The test results FTIR instrument explained that visible peak or peak identified by the tool. Generally, there are four prominent peak and the presence of functional groups that most of the compounds alkanes. From this research we can conclude that from the comparison variables used cooking oil (bulk, resto, and tropical) by CPO using NaOH kind of soap yield best results amounted to 83.10 grams for comparison resto CPO with used cooking oil (1: 9), and to the type of alkaline soap KOH yield best results amounted to 85.63 grams for CPO comparison with bulk cooking oil (2: 8).

Keywords: Used cooking oil, soap, yield

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : NURHADI
NPM : 201210235025
Program Studi : Teknik Kimia
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Hak Bebas Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**STUDI PEMBUATAN SABUN DENGAN PERBANDINGAN VARIABEL
MINYAK GORENG BEKAS DAN CPO MENGGUNAKAN NaOH DAN
KOH**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan bebas royalti (non-eksklusif) ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengambil alih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini, menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat : Bekasi

Pada Tanggal : 26-Agustus-2016

Yang menyatakan


(NURHADI)

KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur kehadiran Allah Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, akhirnya Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Pembuatan Sabun Dengan Perbandingan Variabel Minyak Goreng Bekas Dan CPO Menggunakan NaOH dan KOH” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Kimia Universitas Bhayangkara Jakarta.

Tak lupa shalawat serta salam senantiasa penulis bershalawat atas kekasih Allah, Rasulullah Muhammas SAW yang senantiasa menjadi inspirasi penulis untuk menjadi insan yang berguna bagi bangsa, negara dan agama.

Skripsi ini disusun berdasarkan data-data yang diambil sebagai hasil percobaan.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Ibunda Een dan Ayahanda (Alm) Samsuri yang telah memberikan perhatian, bantuan moril, material, arahan dan selalu mendo'akan keberhasilan dan keselamatan selama menempuh pendidikan. Semoga Allah SWT senantiasa selalu memberi kesehatan, perlindungan, kebahagiaan dan segala kecukupan bagi beliau, amin...
2. Istriku, Neng Ade Rahmawati yang tiada henti memberikan support dan motivasi serta do'a dalam hal dan kondisi apapun dan tulus ikhlas membantu dalam setiap keadaan apapun.
3. Ibu dan Ayah mertua yang selalu saya banggakan dan cintai yang selalu memberikan do'a, motivasi, kebahagiaan, serta perhatiannya.
4. Bapak Irjen Pol. (Purn) Drs. Bambang Karsono, SH, MM selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

5. Bapak Ahmad Diponegoro, M.S.I.E., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Bungaran Saing, S.Si, Apt, MM selaku Prodi Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. Ibu Reni Masrida ST, MT. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
8. Bapak Dr. Ir. Samuel Rusen Kabangga, MM, selaku Dosen Pembimbing I (satu) yang telah tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyusunan skripsi.
9. Bapak Ir. Budiarto, MSc, selaku Dosen Pembimbing II (dua) yang telah tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyusunan skripsi.
10. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Kimia khususnya telah banyak memberikan dorongan nasihat, motivasi, arahan serta bekal ilmu selama penulis menjalani perkuliahan hingga penulis menyelesaikan penulisan skripsi ini.
11. Sahabat terhebatku kawan-kawan mahasiswa/i Program Studi Teknik Kimia khususnya angkatan 2012 serta seluruh rekan-rekan di Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah banyak memberikan keceriaan, masukan, dukungan, kepada penulis baik selama dalam mengikuti perkuliahan maupun dalam penulisan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan . Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari

para Dosen Penguji dan Pembaca yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi rekan – rekan dan pembaca yang memerlukan.

Bekasi , Agustus 2016

(Nurhadi)



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Metode Pengumpulan Data	7
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.1.1 Sabun	10
2.1.2 Sifat – Sifat Sabun	11
2.1.3 Bahan Pendukung dan Kegunaannya dalam Pembuatan Sabun	13
2.1.4 Metode Pembuatan Sabun	16
2.1.5 Formula Dasar Sabun Transparan	18
2.1.6 Persyaratan Sabun Mandi	19
2.1.7 Pengertian Test Uji Pada Sabun	19

2.2 Minyak Goreng	23
2.2.1 Sistem Menggoreng Bahan Pangan	25
2.2.2 Kerusakan Minyak	26
2.3 Minyak Goreng Curah	28
2.3.1 Pengertian Minyak Goreng Curah	28
2.3.2 Komposisi Minyak Goreng Curah	29
2.4 Minyak Jelantah.....	29
2.4.1 Pengertian Minyak Jelantah	29
2.4.2 Komposisi Minyak Jelantah	30
2.5 Pemurniaan Minyak Goreng	30
2.5.1 Penghilangan Bumbu (Despicing)	31
2.5.2 Netralisasi	31
2.5.3 Pemucatan (Bleaching)	32
2.6 Natrium Hidroksida (NaOH)	32
2.7 Air (H ₂ O)	33
2.8 KOH (Kalium Hidroksida)	34
2.9 Minyak Sawit Mentah (CPO)	35
2.9.1 Pengertian CPO (Crude Palm Oil)	35
2.9.2 Komposisi dan sifat minyak CPO	36
2.10 Asam Stearat	37
2.11 Asam Sitrat	38
2.12 Gliserin	39
2.13 Karbon Aktif	40
2.14 Gula (Suktosa)	41
2.15 Coco DEA (TEA)	43
2.16 Etanol	43
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	44
3.1.1 Tempat Penelitian	44
3.1.2 Waktu Penelitian	44
3.2 Peralatan Dan Bahan	44
3.2.1 Alat	44
3.2.2 Bahan Pemurniaan Minyak Goreng Bekas	45
3.2.3 Bahan – Bahan Pembutan Sabun Mandi	45
3.3 Penentuan Variabel	46
3.3.1 Variabel bebas	46
3.3.2 Variabel Tetap	46
3.3.3 Variabel terikat	46
3.4 Prosedur Penelitian	47
3.4.1 Pengumpulan dan Pengolahan Minyak Jelantah	47

3.4.1.1 Proses Penghilangan Bumbu (Despicing)	47
3.4.1.2 Proses Netralisasi	47
3.4.1.3 Proses Pemucatan	48
3.4.2 Proses Pembuatan Sabun Mandi	48
3.4.2.1 Proses Uji Organopletik	49
3.4.2.2 Proses Uji Tinggi Busa	49
3.4.2.3 Proses Uji pH	49
3.4.2.4 Proses Uji GC-MS	50
3.4.2.5 Proses Uji FT-IR	50
3.5 Bagan Alir Penelitian	52
3.6 Analisa Pembuatan Sabun Mandi	61
3.5.1 Pemeriksaan Uji Tinggi Busa	61
3.5.2 Pemeriksaan pola spektrum lemak dari sabun dengan FTIR ...	61
3.5.2 Pemeriksaan komposisi asam lemak dari sample sabun dengan GCMS	62
 BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengujian Sabun Mandi dari Basa NaOH dan KOH	63
4.1.1 Hasil Pengujian organopletik	63
4.1.2 Hasil Pengujian tinggi busa	64
4.1.3 Hasil Pengujian pH	66
4.1.4 Hasil Pengujian FT-IR Spektrofotometer	67
4.1.5 Hasil Pengujian Kromatografi gas-spektrometer massa (GCMS) ..	68
4.2 Pembahasan Hasil Pengujian Sabun Mandi dari Basa NaOH dan KOH	69
4.2.1 Pembahasan Hasil Uji Organopletik	69
4.2.2 Pembahasan Hasil Uji Tinggi Busa	69
4.2.3 Pembahasan Hasil Uji pH	72
4.2.4 Pembahasan Hasil Uji FT-IR	74
4.2.5 Pembahasan Hasil GCMS	75
4.2.6 Pembahasan Hasil Perolehan Sabun Mandi dari Basa NaOH	77

4.2.7 Pembahasan Hasil Perolehan Sabun Mandi dari Basa KOH	79
4.2.8 Pembahasan Hasil Perolehan Sabun Mandi dari Basa NaOH dan KOH	81

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran	83
Daftar Pustaka	85

Lampiran



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Formula Sabun	18
Tabel 2.2	Syarat Mutu Sabun Mandi	19
Tabel 2.3	Standar Mutu Minyak Goreng	25
Tabel 2.4	Komposisi Minyak Goreng Curah	29
Tabel 2.5	Komposisi Minyak Jelantah	30
Tabel 2.6	Komposisi dan sifat fisik minyak CPO	36
Tabel 4.1	Hasil evaluasi uji organopletik NaOH	63
Tabel 4.2	Hasil evaluasi uji organopletik KOH	64
Tabel 4.3	Hasil evaluasi uji tinggi busa	65
Tabel 4.4	Hasil evaluasi uji pH	66
Tabel 4.5	Hasil analisa FTIR	74
Tabel 4.6	Data senyawa penting bahan sabun dari minyak jelantah	76
Tabel 4.7	Hasil running sabun berdasarkan jenis NaOH.....	77
Tabel 4.8	Hasil running sabun berdasarkan jenis KOH	79
Tabel 4.9	Hasil running sabun berdasarkan jenis NaOH dan KOH	81

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Proses Saponifikasi	11
Gambar 2.2	Alat Kromatografi Gas-Spektrometer Massa (GC-MS)	22
Gambar 2.3	Alat FT-IR Spektrofoto Meter	23
Gambar 3.1	Diagram Alir Proses Penghilangan Bumbu (Despicing)	52
Gambar 3.2	Diagram Alir Netralisasi Minyak Goreng Hasil Penghilangan Bumbu.....	53
Gambar 3.3	Diagram Alir Proses Pemucatan (Bleching)	54
Gambar 3.4	Proses Pembuatan Sabun Mandi	55
Gambar 3.5	Uji Organoleptik Pada Sabun	56
Gambar 3.6	Uji Tinggi Busa Pada Sabun	57
Gambar 3.7	Uji pH (Wibowo 2009) Pada Sabun	58
Gambar 3.8	Uji Kromatografi Gas-Spektrometer Massa (GC-MS) Pada Sabun	59
Gambar 3.9	Uji FT-IR Spektrofoto Meter Pada Sabun	60
Gambar 4.1	Hasil Uji Sample Sabun Dengan FT-IR	67
Gambar 4.2	Hasil Uji Sample Sabun Dengan GC-MS	68
Gambar 4.3	Grafik Tinggi Busa dalam air suling dari jenis basa NaOH ..	69
Gambar 4.4	Grafik Tinggi Busa dalam air suling dari jenis basa KOH	71
Gambar 4.5	Grafik pH Sabun dalam Aquades	73
Gambar 4.6	Grafik Berat Sabun dari jenis basa NaOH	78
Gambar 4.7	Grafik Berat Sabun dari jenis basa KOH	80
Gambar 4.8	Grafik Berat Sabun dari jenis basa NaOH dan KOH	82

LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
A	Hasil Galeri Foto Proses Penelitian Pembuatan Sabun Mandi	87

