

A 31

A 31

KOMUNIKASI BPK / SBY / No, 74

NO: 39 / 2 / BALAI RISET
DAN STANDARISASI INDUSTRI

**BALAI PENELITIAN KIMIA
SURABAYA**

**KEMUNGKINAN PEMANFAATAN SOAP STOCK
DALAM PROSES PENETAPAN MINYAK KELAPA DAN
PEMBUATAN MINYAK GORENG**



DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI

1979

O L E H :

Ir. J. SOETOMO *

F. PARDEDE

PUTUT MURDIJANTO B.Sc. **

Catatan : * Pembawa idea.
** Pelaksana.

DAFTAR ISI.

Halaman:

I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN KEPUSTAKAAN	2
A. Minyak Kelapa	2
B. Minyak Goreng	5
C. Sabun	5
1. Sabun Cuci	7
2. Sabun Mandi	8
D. SOAP STOCK	10
III. PERCOBAAN	10
A. Bahan - bahan	10
B. Alat - alat	11
C. Cara kerja	11
1. Analisa Soap Stock	11
2. Pemisahan Minyak	11
3. Pembuatan Minyak	11
4. Pembuatan Sabun Cuci	12
5. Pembuatan Sabun mandi	13
IV. HASIL DAN DISKUSI	16
V. KESIMPULAN DAN SARAN	17
VI. DAFTAR KEPUSTAKAAN	17

I. P E N D A H U L U A N.

Indonesia sebagai negara yang beriklim tropis, adalah merupakan tempat yang cocok untuk pertumbuhan kelapa (cocos nucifera) seperti halnya Philipina dan negara-negara tropis lainnya.

Di Indonesia, minyak kelapa umumnya banyak dipakai sebagai bahan untuk pembuatan sabun, margarine dan minyak goreng.

Daging buah kelapa yang masih segar, mengandung minyak antara 30 sampai 40 %, sedangkan kopra mengandung minyak antara 65 sampai 70 %. Kandungan minyak dari kopra sangat bervariasi, tergantung dari jenis dan kondisi tempat kelapa tumbuh.

Soap stock atau soap foot, adalah suatu bahan by product yang dihasilkan dari proses penetralan minyak pada pembuatan minyak goreng. Adapun komponen yang terdapat dalam soap stock, adalah air, minyak netral dan sabun.

Soap stock yang dihasilkan dari perusahaan-perusahaan minyak goreng di Jawa Timur untuk tahun 1976/1977 sekitar 583,54 ton (Dinas Perindustrian Propinsi Dati I Jawa Timur, Laporan tahunan 1976/1977). Mengingat bahwa ternyata soap stock mengandung minyak dan sabun, dimana pemanfaatannya belum begitu efektif dan mengingat jumlahnya yang besar, maka perlu dilakukan suatu percobaan untuk memperoleh suatu hasil yang mempunyai nilai lebih tinggi.

Dalam penelitian ini, soap stock dipakai sebagai sumber minyak dimana minyak dipisahkan dengan cara memasak soap stock dengan asam sulfat. Minyak yang terpisah diambil dipucatkan dan dipakai sebagai bahan sabun.

Tujuan dari penelitian ini, adalah memanfaatkan soap stock sebagai bahan baru dalam pembuatan sabun cuci dan sabun mandi.

II. TINJAUAN KEPUSTAKAAN.

A. MINYAK KELAPA :

Adalah minyak nabati yang dibuat dari daging buah kelapa. Komponen-komponen minyak kelapa merupakan senyawaan gliserida yang tersusun dari gliserol dan asam-asam lemak. Adapun asam-asam lemak yang menyusun gliserida-gliserida tersebut terdiri dari asam-asam laurat (+ 50 %), miristat (+ 20 %) dan sejumlah kecil asam-asam palmitrat, stearat dan oleat, sedangkan pada penyabunan juga terjadi sejumlah kecil asam-asam lemak terbang.

Bila minyak kelapa dalam keadaan murni, minyak tidak berwarna dan hampir tidak berbau. Biasanya berwarna gading sampai kuning, berbau kelapa dan sering tengik. Minyak kelapa mempunyai tetapan-tetapan sebagai berikut :

N_D^{40}	: 1,4477 - 1,4495.
Bilangan jodium	: 6,2 - 10.
Bilangan penyabunan	: 252 - 262.
Titik cair °C	: 14 - 22.
Berat jenis	: 0,926.

Pada umumnya, minyak kelapa dipakai sebagai bahan untuk pembuatan sabun, langsung dalam rumah tangga, membuat margarine dan minyak goreng.

B. MINYAK GORENG:

Minyak goreng adalah minyak yang dipakai dengan cara pemurnian minyak nabati. Di Indonesia pada umumnya minyak goreng dibuat dari bahan dasar daging buah kelapa yang terlebih dahulu dikeringkan sebagai kopra.

Pembuatan kopra ini, dimaksudkan selain untuk memperkecil kadar air yang berarti pula memperkecil ongkos pengangkutan, juga untuk menghindari supaya minyak tidak menjadi semakin buruk pada penyimpanan bahan, sehingga bahan dasar tersebut dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama sebagai kopra.

Daging buah kelapa segar yang berasal dari pohonnya mengandung minyak antara 30 sampai 40 %, sedangkan kopra mengandung antara 65-70 %. Kandungan minyak dari kopra sangat bervariasi, tergantung dari dan kondisi tempat tumbuh.

Minyak goreng diperoleh dengan jalan memurnikan minyak hasil pengepresan kopra. Minyak hasil pengepresan tersebut merupakan minyak kasar yang selain mengandung komponen-komponen minyak juga tercampur kotoran-kotoran yang dapat dibedakan sebagai berikut :

1. Zat-zat yang tidak larut dalam minyak .

Kotoran-kotoran ini berasal dari kulit biji-bijian, jaringan serat yang berasal dari press cloths, debu kandungan mineral atau akibat adanya air dan sebagainya. Kotoran-kotoran ini mudah dihilangkan secara mekanik, misalnya dengan penguapan, penyaringan atau pemusingan.

2. Zat-zat yang terbentuk suspensi.

Kotoran-kotoran ini sebagian besar larut dalam minyak membentuk suspensi adord yang sukar dihilangkan dengan cara mekanik. Kotoran ini berasal dari phosphatides (misal: cephalin, lecitin), karbohidrat, getah, protein-protein atau ikatan kompleks dari komponen-komponen diatas. Untuk menghilangkan kotoran-kotoran tersebut dapat dilakukan dengan proses penambahan uap air, electrolit yang kemudian diikuti dengan penguapan, pemusingan atau penyaringan dengan absorbent atau saringan asam.

3. Zat-zat yang larut dalam lemak/minyak.

Komponen lemak/minyak yang larut pertama-tama adalah asam lemak bebas, diperoleh karena adanya sebagian kecil dari mono dan digliserida yang berasal dari hidrolisis trigliserida, kemudian adanya unsur-unsur zat warna semacam caroteroid, chlorophyl dan zat-zat yang tidak dapat diketahui dengan pasti.

Hasil-hasil oksidasi, decomposisi product dan aldehida yang semuanya menyebabkan rasa dan bau yang kurang enak dan warna yang gelap pada minyak kasar.

Penyebab warna dalam minyak dan lemak berasal dari pigment caroteroid yang menyebabkan warna kuning dan sindur. Chlorophyl dan zat warna sejenis banyak terdapat pada minyak zaitun dan kedele.

Warna coklat banyak terdapat pada minyak kasar yang berkwalitas jelek yang biasanya merupakan hasil pemurnian sempurna dari karbohidrat dan protein. Zat warna ini dapat dihilangkan dengan cara pemucatan (bleaching) dengan menggunakan carbon active dan bleaching earth.

Adapun bau yang timbul pada minyak disebabkan oleh adanya hydrocarbon tidak jenuh dan hasil degradasi semacam keton (methyl-hephul dan methyl ketones dan sebagainya) dan aldehida-aldehida. Penghilangan bau ini dapat dilakukan dengan steam sambil divakumkan adanya asam lemak bebas, dihilangkan dengan jalan menetralkan dengan larutan NaOH (caustic soda).

Hasil proses penetralan ini berupa jasa sabun encer yang disebut "soap stock" atau "soap foots". Adapun soap stock ini tersusun dari komponen-komponen antara lain : minyak netral, sabun dan air.



Pada dasarnya minyak goreng merupakan hasil pemurnian minyak kelapa. Adapun pemurnian ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan minyak goreng. Dimana syarat-syarat mutu minyak goreng yang berasal dari minyak kelapa adalah sebagai berikut :

1. Bilangan penyabunan mg KOH/gr. contoh : 250 - 265.
2. Bilangan Jod. mgr/100 gr. contoh : 7 - 12
3. Kadar air : max. 0,3 %
4. Bilangan peroksida mgr/100 gr. contoh : max. 1
5. Asam lemak bebas (sbg. asam laurat) : max. 0,3 %
6. Logam berbahaya : tak ternyata.
7. Minyak pelikan : tak ternyata.
8. Bau, warna, rasa : normal.

C. S A B U N :

1. Sabun cuci :

Sabun merupakan hasil reaksi antara alkali dengan asam lemak (lemak) yang digunakan sebagai bahan pencuci persediaan alat-alat dapur dan lain-lain.

Berdasarkan mutu dan pembuatannya, sabun dibedakan dalam beberapa type. yaitu :

Type 3 (T.3), Type 4 (T.4), Type 5 (T 5), Type 6 (T 6) dan sabun cuci yang tidak memenuhi syarat sehingga tidak dapat diberikan nilai typenya. Maksud dari syarat-syarat tersebut adalah antara lain agar tidak merugikan konsumen, misal :

- Melindungi kain cucian atau kain yang dicuci supaya tidak rusak.
- Melindungi kulit.
- Tidak terlalu banyak menggunakan air untuk membilas.

- Buih yang cukup supaya daya pencucinya cukup sempurna.

Adapun syarat-syarat kimiawi sabun cuci berdasarkan syarat standarisasi, adalah sebagai berikut :

Jenis/ Type.	Jumlah asam lemak min.	Alkali bebas min. % sbg. NaOH	Lemak tak tersabunkan max. %	Minyak pelikan.
T 3	63	0,1	2,5	negatip.
T 4	57,5	0,1	2,5	negatip
T 5	50,0	0,1	2,5	negatip
T 6	40,0	0,1	2,5	negatip

Adanya alkali bebas dalam sabun, dalam jumlah yang cukup besar, akan merusak kulit. Sabun yang baik adalah sabun yang bereaksi netral.

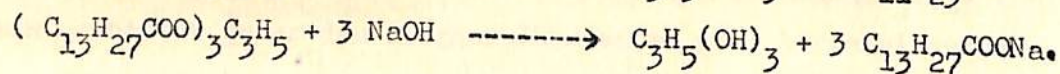
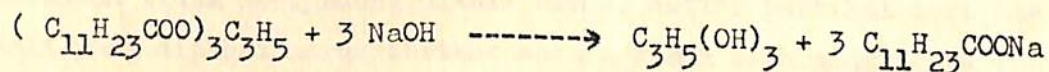
* Proses dasar pembuatan sabun cuci :

Sabun adalah suatu senyawaan garam yang dihasilkan dari reaksi antara alkali dengan asam lemak. Minyak/lemak asal nabati/hewani dapat dipakai sebagai bahan dasar pembuatan sabun.

Umumnya sabun cuci di Indonesia dibuat dari minyak kelapa yang merupakan bahan utamanya. Pada Percobaannya, sebagai bahan dasar yang dipakai adalah minyak yang diperoleh dari pemasakan soap stock dengan asam sulfat dan asam chlorida.

Reaksi yang terjadi dalam penyabunan, yaitu :

1 gram molekul minyak + 3 gram molekul NaOH / 1 gram molekul gliserin + 3 gram molekul sabun Na.



Minyak kelapa mempunyai bilangan penyabunan antara 252 - 262 atau rata-rata 258 yang artinya setiap 1.000 gram minyak kelapa memerlukan 258 gr. KOH atau 184 gr. NaOH.

652 gr. minyak kelapa + 120 gr. NaOH / 92 gr. gliserin + 680 gr. sabun Na.

680 gr. sabun Na menghasilkan 614 gr. asam lemak.

Jadi dari proses penyabunan didapat :

$$\frac{614}{652 + 120} \times 100 \% = 79,53 \% \text{ asam lemak.}$$

Minyak kelapa mengandung = $\frac{614}{652} \times 100 \% = 94,1 \% \text{ asam lemak.}$

Dari uraian dan tetapan diatas, kita dapat membuat berbagai jenis (Type) sabun cuci dengan kadar asam lemak tertentu.

2. S a b u n M a n d i :

Sabun mandi haruslah mempunyai kualitas yang baik ditinjau dari segi kesehatan. Pemakaian sabun yang berkualitas jelek akan menyebabkan kotoran pada kulit tidak dapat dibersihkan dengan sempurna dan dapat pula menyebabkan sakit pada kulit. Sabun yang berkualitas baik akan menyebabkan/membuat kulit menjadi bersih, halus dan lunak. Secara kimiawi, sabun merupakan senyawa garam dari asam-asam lemak, yang tersusun dari asam lemak dan alkali. Umumnya, sabun yang baik, adalah sabun yang dibuat dari lemak hewani, tetapi beberapa minyak nabati atau lemak-melak ternyata dapat juga dibuat sabun yang kecil. Diantaranya yang terbaik adalah "Cacao butter".

Ditinjau dari segi kesehatan, khususnya kulit, sabun mandi haruslah tidak mengandung alkali bebas, setiap partikel dari alkali yang dipakai harus terikat secara kimia oleh asam lemak untuk membentuk garam dan menghasilkan sabun yang bereaksi netral.

Banyak sabun mandi dalam pasaran secara ini mengandung alkali bebas yang berakibat melukai kulit pemakainya.

Terutama gangguan terhadap kulit disebabkan oleh sabun-sabun yang mengandung zat-zat asing, misalnya : gelatin, gumrosin dan lain-lain, yang umumnya ditambahkan untuk menambah berat sabun. Penambahan bahan-bahan pengisi ini lebih baik dihindarkan karena dapat mengganggu kesehatan terutama kulit.

Syarat untuk sabun mandi, adalah sebagai berikut :

- Jumlah asam lemak min. % : 70,0
- Jumlah alalkali bebas sebagai
NaOH max. % : 0,1
- Lemak tak tersabunkan max. % : 2,5
- Minyak pelikan : negatip.

Untuk memperoleh sabun dengan mutu yang baik, maka pada pembuatannya ditambahkan lemak hewani. Lemak hewani bermanfaat untuk melunakkan kulit. Aroma pada sabun mandi diperoleh dengan menambahkan perfume yang diinginkan.

D. S o a p . . . S t o c k :

Soap stock atau soap foots, adalah suatu bahan yang dihasilkan dari proses penetralan asam lemak bebas pada pembuatan minyak goreng. Pada pembuatan minyak goreng asam lemak bebas dinetralkan dengan larutan alkali, sehingga terbentuk emulsi sabun.

Adapun reaksi yang terjadi, adalah sebagai berikut :



Dalam proses tersebut soap stock dibiarkan sampai turun ke dasar tangki, dibawah lapisan minyak sehingga dapat dipisahkan dari minyak.

Pada dasarnya soap stock tersusun dari komponen-komponen air, sabun dan minyak yang tak tersabun. Sehingga bila dibubuhi asam sulfat atau asam chlorida dapat diharapkan terjadinya pemisahan pada minyak yang akan ada pada lapisan atas.

Pada umumnya soap stock hasil penetralan minyak nabati mengandung asam-asam lemak antara 35 sampai 50 persen.

DISPERPUSIP JATIM



III. P E R C O B A A N.

Tujuan dari pada percobaan ini, adalah untuk memanfaatkan hasil samping proses penetralan minyak goreng (soap stock) untuk pembuatan sabun cuci dan sabun mandi yang memenuhi syarat standar industri. Sesuai dengan tujuan percobaan ini, maka dilakukan tahap tahap perlakuan antara lain :

- * Analisis soap stock
- * Pemisahan minyak
- * Pemucatan minyak
- * Pembuatan sabun cuci dan sabun mandi.

A. B a h a n - b a h a n :

Soap stock yang merupakan hasil samping proses penetralan minyak goreng yang dipergunakan dalam percobaan ini, adalah dari minyak goreng hasil pengepresan kopra. Soap stock ini diambil dari pabrik-pabrik minyak goreng : Nabati, Yasa, Priscorin, Palma e dan Damai di Surabaya. Soap stock dari tempat perusahaan minyak goreng tersebut berwarna gelap, dicampur dan dipakai sebagai bahan percobaan ini. Bahan-bahan lain yang dipakai dalam percobaan ini, adalah lemak hewani, air suling, larutan asam sulfat 15 % , asam chlorida 15 %. Natrium hydrosida 38° Be dan 42° Be, larutan H₂O₂, larutan HCl 0,5 N, larutan KOH dalam alkohol 0,5 N, isohek san, alkohol dan pp.

B. A l a t - a l a t :

Alat-alat yang dipakai dalam percobaan ini adalah :

- | | | |
|-------------------|------------------|----------------|
| - Neraca. | - Erlenmeyer. | - P i p e t |
| - Mesin pengaduk. | - Piala gelas. | - Thermometer. |
| - Corong pemisah. | - Pengaduk kaca. | |
| - Gelas ukur. | - Pemanas. | |

C. Cara kerja :

1. Analisis soap stock:

Analisis soap stock ini meliputi penetapan kadar minyak tak tersabun. Kadar asam lemak jumlah dan kadar air. Kadar sabun dapat dihitung dari jumlah minyak.

2. Pemisahan minyak :

Dalam pemisahan minyak ini, dilakukan dengan menggunakan larutan asam sulfat 15 %. Minyak yang dihasilkan dipucatkan (bleaching) untuk bahan pembuatan sabun. Sejumlah soap stock dibubuhi asam sulfat 15 % yang jumlahnya berlebihan terhadap sabun yang terdapat dalam soap stock. Kemudian campuran tersebut dipanaskan pada suhu 60°C , pemanasan diteruskan sampai terjadi pemisahan, dimana lapisan minyak akan mengapung diatas. Lapisan minyak kemudian dipisahkan dan dicuci dengan air beberapa kali sampai netral.

3. Pemucatan minyak (bleaching):

Minyak hasil pemisahan diatas dipucatkan dengan menggunakan larutan H_2O_2 33 % dengan perbandingan 1 bagian volume H_2O_2 dan 15 bagian volume minyak. Campuran minyak dan larutan H_2O_2 diaduk beberapa menit sampai campuran merata. Kemudian dibiarkan selama 6 hari. Setelah itu lapisan minyak dipisahkan dan dipakai sebagai bahan pembuatan sabun.

4. Pembuatan sabun cuci :

Dalam pembuatan sabun cuci ini, dimaksudkan untuk memperoleh hasil sabun yang memenuhi syarat standar sabun cuci type T 3, T 4, T5, T 6. Minyak yang dipakai sebagai bahan, adalah minyak hasil pemisahan dari soap stock setelah dipucatkan dengan larutan H_2O_2 , dimana dari hasil analisa mempunyai bilangan penyabunan 295,5 .

Dari perhitungan dapat disusun perbandingan bahan-bahan : minyak, larutan NaOH dan air untuk memperoleh sabun-sabun dari type-type: T 3, T.4, T 5 dan T 6.

Adapun perbandingan bahan-bahan, adalah sebagai berikut :

Type	Minyak (gr)	NaOH 42° Be	Air (gr)
T 3	50	28,30	-
T 4	50	28,30	5
T 5	50	28,30	15
T 6	50	28,30	30

Minyak dipanaskan pada suhu 60° C dan ditambahkan larutan NaOH 42° Be sambil diaduk secara terus menerus dengan pengaduk listrik. Pengadukan diteruskan sampai terbentuk pasta sabun. Sabun yang didapat dianalisa untuk ditentukan typenya.

5. Pembuatan sabun mandi :

Pada percobaan ini, pembuatan sabun mandi dilakukan seperti pada pembuatan sabun cuci. Adapun perbandingan bahan-bahan yang dicobakan adalah sebagai berikut :

- Minyak 26 gr.
- Lemak sapi 3 gr.
- Larutan NaOH 38° Be . . . 17,5 gr.

Minyak dicampur dengan lemak sapi dan dipanaskan pada temperatur 60° C, sambil diaduk dengan pengaduk listrik. Campuran minyak dan lemak sapi dibubuhi larutan soda. Pengadukan diteruskan sampai terjadi pasta sabun, sambil ditambahkan larutan NaCl jenuh, sehingga pasta sabun mengapung dilapisan atas. Hasil sabun mandi yang diperoleh dianalisa untuk dibandingkan dengan syarat standar "Wajib-Uji".



IV. HASIL DAN DISKUSI.

A. Analisa Soap Stock :

Analisa soap stock meliputi penetapan-penetapan kadar air lemak tak tersabun dan asam lemak total.

Adapun hasil analisa soap stock, adalah sebagai berikut :

Kadar air	% : 55,8
Kadar lemak tak tersabun	% : 13,8
Kadar asam lemak total	% : 39,7

B. Pemisahan Minyak :

Pemisahan minyak dari soap stock dilakukan dengan asam sulfat 15%. Jumlah asam yang dipakai diperhitungkan dengan jumlah sabun yang terdapat dalam soap stock dan ditambahkan asam berlebihan. Pemisahan ini dilakukan dengan pemanasan pada suhu 60° C selama waktu 30 menit, pada 100 gr. soap stock dengan 50 ml. asam sulfat 15 %. Dari pemisahan ini, dihasilkan minyak sebanyak 42 ml. dan minyak yang dihasilkan ini berwarna gelap.

C. Pemucatan (bleaching) Minyak:

Pemucatan minyak dilakukan dengan menggunakan larutan H_2O_2 33% dengan 15 bagian volume minyak dalam waktu 6 hari. Minyak yang dihasilkan berwarna kuning jernih. Dari hasil analisa, minyak hasil pemucatan ini mempunyai bilangan penyabunan 295,5, berat jenis 0,9084 dan kadar air 3,42 %.

Pemucat H_2O_2 dipergunakan mempunyai keuntungan, yaitu tidak ada minyak yang hilang (relatif kecil), hal ini tidak diperoleh bila menggunakan arang aktif. Minyak hasil pemucatan ini harus segera dibuat sabun karena dalam penyimpanan warna minyak akan berubah menjadi kemerahan yang akan menghasilkan sabun berwarna kuning.

D. Pembuatan sabun :

Dalam pembuatan sabun ini, dimaksudkan untuk membuat sabun cuci dan sabun mandi. Dan sabun yang diperoleh diperiksa untuk menentukan type sabun-sabun tersebut.

1. Sabun cuci :

Sabun cuci yang diperoleh berwarna keputihan dari masing-masing perbandingan bahan, dianalisa komposisinya.

Hasil analisa sabun cuci :

Type.	Ulangan	Asam lemak total (%)	Alkali kelebihan sbg. NaOH (%)	Minyak pelikan
T 3	1	62,0	0,05	negatip
	2	62,0	0,03	"
	3	61,7	0,02	"
	4	61,6	0,03	"
	5	61,8	0,03	"
T 4	1	57,5	0,12	negatip
	2	58,1	0,06	"
	3	57,2	0,09	"
	4	57,0	0,08	"
	5	56,0	0,06	"
T 5	1	51,9	0,02	negatip
	2	50,6	0,02	"
	3	51,2	0,03	"
	4	51,1	0,03	"
	5	50,8	0,02	"
T 6	1	44,3	0,06	negatip
	2	44,5	0,03	"
	3	44,8	0,05	"
	4	44,8	0,05	"
	5	44,1	0,05	"

Dari hasil analisa seperti yang tersebut dalam tabel diatas, ternyata sabun T 3 yang dihasilkan tidak memenuhi syarat. Dalam hal ini, untuk mencapai persyaratan sabun T 3, maka harus menggunakan larutan soda yang kepekatannya lebih tinggi dari 42° Be. Untuk hasil sabun type T 4, T 5, dan T 6 ternyata telah memenuhi persyaratan.

2. Sabun mandi :

Sabun mandi yang diperoleh berwarna keputihan dan setelah dianalisa hasilnya adalah sebagai berikut :

Ulangan	Asam lemak total (%)	Lemak tak ter sabun (%)	Minyak pelikan
1	61,80	0,05	negatip
2	60,62	0,08	"
3	61,64	0,03	"

Dari hasil analisa diatas, dapat dilihat, bahwa sabun mandi yang dihasilkan tidak mengandung alkali bebas, sehingga sabun mandi tersebut tidak akan menimbulkan nyeri-gatal pada kulit. Menurut syarat wajib-uji, untuk sabun mandi, haruslah mempunyai asam lemak total minimum 70,0 %, sedang sabun hasil percobaan mengandung asam lemak total rata-rata 60.95 %.

V. KESIMPULAN DAN SARAN.

1. Minyak hasil pemisahan dari soap stock berwarna gelap dan mempunyai bilangan penyabunan tinggi.
2. Sabun cuci yang dihasilkan adalah type T 4, T 5, dan T 6.
3. Perlu dipelajari tentang pemanfaatan soap stock yang lebih lanjut.

DISPERPUSIP JATIM

VI. DAFTAR KEBUSTAKAAN.

1. Buku Cara-cara Analisis Kimia (1974).
Departemen Perindustrian.
Lembaga Penelitian dan Pendidikan Industri Surabaya.
2. Ceramah Pembinaan Standarisasi " Sabun Cuci " (1977/1978).
Departemen Perindustrian, Puslitbang Aninkra Surabaya.
3. Groggins, p.H. (1958).
Unit Processes in Organic Synthesis. 5 th.Ed.
Mc Graw-Hill Book Company, Inc. London.
4. Himpunan Peraturan "Wajib-Uji" Barang " hasil Industri di
Wilayah D.C.I. Jilid I, Dinas Perindustrian D.C.I.
J a k a r t a.
5. Hiscox. G.D. (1965).
Henley's Twentieth Century Books of Formulas.Processes
and Trade Secrets Book Inc. New York.
6. Holeman (W). "Kimia Organik" di Indonesia berdasarkan ceta-
kan Belanda ke-16. J.B. Wolter. Jakarta-Groningen.
7. Jamieson G.S, (1932).
Vegetable Fats and Oils.
The Chemical Catalog Company, Inc. New York.
8. Kirk. R.E. and D.F. Othmer (1951).
"Encyclopedia of Chemical Tehnology Vol.7.
The Interscience Encyclopedia, Inc. London.

9. Partington. J.R. (1953).

A text-book of Inorganic Chemistry. 6 th.Ed.
Mac. Millan an Co. Limited. London,

10. Shreww , R.M. (1956).

The Chemical Process Industries, w nd Ed.
Mc. Graw-Hill Book Company, Inc. London.

11. Triebold H.O. and C.W. Aurand (1963).

Food Composition and Analysis.
D.Van Nostrand Company, Inc.
London.

R A L A T

Hal.	Basis (d.a/d.b.)	Tertulis	Seharusnya
1	2 d.a. 1 d.b.	(cocos nucejera) baru	(cocos mucijera) baku
2	6 d.a.	palmitrat	palmitat
4	6 d.a.	carateroid	carotenoid
	12 d.a.	caroteroid	carotenoid
4	7 d.b.	hephyl	hephyl
6	8 d.b.	Pada percobaannya	Pada percobaan ini
8	1 d.a.	secara ini	dewasa ini
	10 d.a.	Jumlah alakli	Jumlah alkali.