

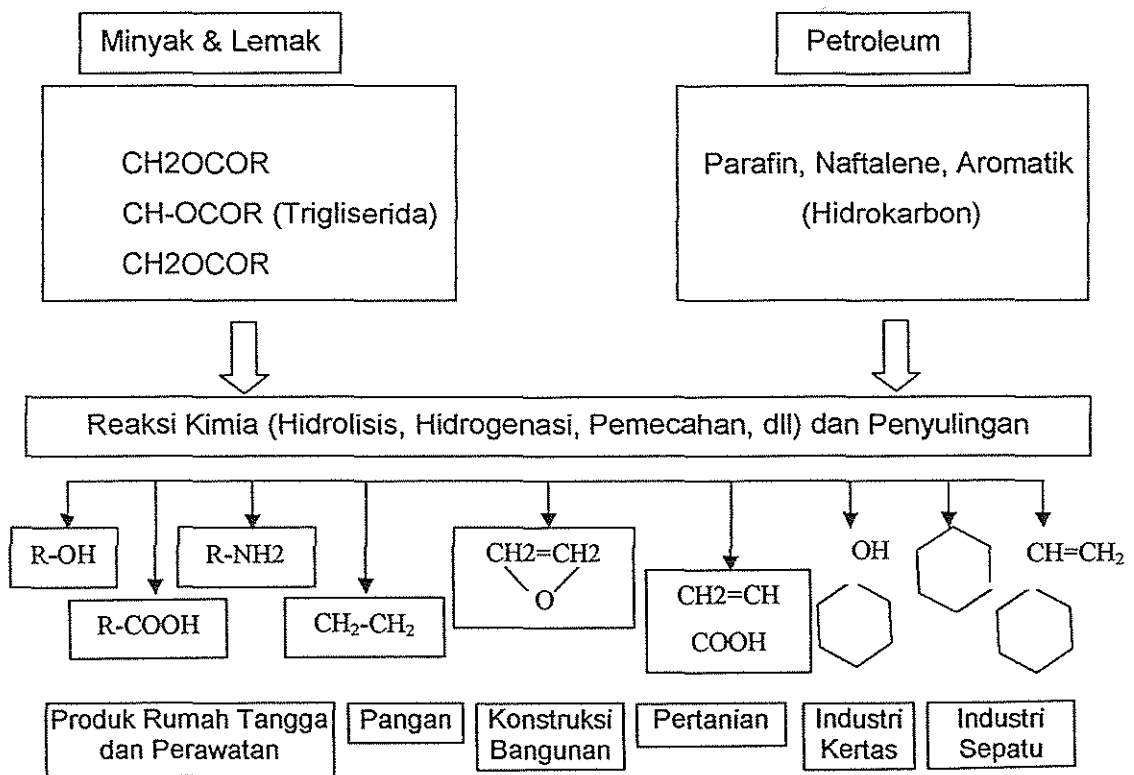
## PROSPEK PEMANFAATAN SURFAKTAN BERBASIS MINYAK SAWIT PADA INDUSTRI KOSMETIKA, PRODUK PERSONAL CARE, CLEANING AND WASHING PRODUCT

Nobutaka Horinishi\*

\*Vice President PT. KAO

### I. Kegunaan Produk Kimia dari Sumber Alamiah

Minyak dan lemak termasuk salah satu anggota dari golongan lipid, yang merupakan lipid netral. Minyak dan lemak yang telah dipisahkan dari jaringan asalnya mengandung sejumlah kecil komponen selain trigliserida, yaitu lipid kompleks, sterol, asam lemak bebas, lilin, pigmen yang larut dalam lemak, dan hidrokarbon.



Gambar 29. Kegunaan turunan minyak nabati pada produk industri

Minyak nabati dan lemak hewani merupakan salah satu sumber alam yang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan produk-produk kimia. Selain minyak dan lemak, petroleum merupakan sumber alam lainnya untuk produk-produk kimia. Jenis petroleum sendiri sudah banyak dikenal dalam industri kosmetika seperti parafin, naftalen, dan senyawa-senyawa aromatik lainnya. Minyak dan lemak dalam bentuk trigliserida dengan bahan-bahan petroleum (hidrokarbon) jika digunakan bersama-sama dan dengan reaksi kimia yang disebut hidrolisis, hidrogenasi, pemecahan dan lain-lain) dan penyulingan membentuk golongan kimia seperti alkohol, asam karboksilat, amina, fenil, ester, fenol, yang nantinya akan digunakan sebagai bahan-bahan produk rumah tangga, produk perawatan kecantikan kulit, industri pangan, pertanian, konstruksi bangunan, industri kertas, sepatu, dan lain-lain.

Pada industri kosmetik seperti yang telah diproduksi PT. KAO, bahan-bahan lain yang digunakan, selain turunan dari minyak dan lemak yaitu air dan bahan-bahan aditif lainnya. Beberapa contoh produk Toiletries telah diproduksi oleh PT. Kao seperti detergen, sabun, sampo, pembersih lantai, kosmetik, dan pasta gigi. Contoh formulasi untuk produk Toiletries yang dihasilkan oleh PT. Kao yaitu sebagai berikut :

#### **1. Detergen**

Surfaktan yang digunakan yaitu LAS dan SLS sebagai pembentuk busa dan sifat detergensi. Bahan-bahan lainnya yaitu silikat, sodium sulfat, sodium oksida, dan bahan-bahan aditif.

#### **2. Pelembut**

Bahan yang digunakan sebagai agen pelembut yaitu diceto dimonium klorid. Bahan-bahan lain yang digunakan seperti hidrolates, aditif, dan air.

#### **3. Pembersih Lantai**

Bahan surfaktan pada produk ini adalah Laureth-16 yang bertindak sebagai agen detegensi dan Benzalkonium klorid yang bertindak sebagai disinfektan. Selain itu ditambahkan pula air dan bahan-bahan aditif lainnya.

#### **4. Sabun Mandi**

Potasium monoalkyl posfat digunakan sebagai agen detergensi, sodium lauret-2 sulfat dan lauryl hydroxypropyl betain sebagai agen pembusa. Ketiga bahan tersebut merupakan jenis surfaktan yang digunakan pada produk ini.

#### 5. Sabun Cuci

Surfaktan yang digunakan pada produk sabun cuci ini, sebagai agen detergensi dan pembusa adalah asam lemak sodium salt.

#### 6. Pasta gigi

Bahan yang bertindak sebagai surfaktan yang digunakan pada produk ini adalah sodium lauryl sulfate (agen pembusa). Bahan-bahan lain yang digunakan yaitu hydrated silica, carboxymethyl cellulose, aditif, dan air.

#### 7. Sampo

Sodium laureth sulfate digunakan sebagai bahan aktif pembusa dan detergensi, lauryl amidopropylbetair juga sebagai agen pembusa, dan lauryl monoetheramide sebagai pembusa dan rasa lembut. Ketiga jenis surfaktan tersebut merupakan surfaktan. Bahan lainnya yang digunakan yaitu selulosa kationik, aditif, dan air.

#### 8. Kondisioner

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan produk ini antara lain cetrimonium chloride dan cetostearyl alcohol sebagai bahan aktif pelembut rambut, serta sebagai bahan tambahannya yaitu dimethicone, aditif, dan air.

#### 9. Pencuci Muka

Surfaktan yang digunakan pada produk ini yaitu potasium monoalkyl phosphate dan lauryl hydroxypropyl betaine bertindak sebagai agen pendetergensi dan pelembut.

#### 10. Skin Krim

Pada produk ini, surfaktan yang digunakan cukup banyak, bertindak sebagai emulsifier dan pelembut. Bahan-bahan tersebut antara lain POE-10 sorbitan monostearate, cteareth-20, ethilene glycol monostearat, cetylalkohol, minyak zaitun, isopropil palmitate, sodium stearyl nethyltaurate, dan sodium laurylmethyltaurate.

### II. Kandungan Asam Lemak Minyak Kelapa Sawit dan Minyak Biji Kelapa Sawit

Minyak kelapa sawit dapat dihasilkan dari inti kelapa sawit yang dinamakan minyak inti kelapa sawit (*palm kernel oil*) dan sebagai hasil samping ialah bungkil inti kelapa sawit (*palm kernel meal*). Beberapa minyak mempunyai struktur kimia yang sama. Bagaimanapun konstitusi asam lemak berbeda. Spesies buah kelapa sawit yang digunakan untuk minyak kelapa sawit yaitu *E*.

*Guineensis*, sangat unik sebagai sumber minyak. Minyak biji kelapa sawit menyerupai minyak kelapa dalam hal kandungan asam lemaknya (mempunyai rantai karbon 12-14). Minyak kelapa sawit diperkaya dengan asam lemak rantai panjang seperti lilin dengan jumlah atom karbon 16-18.

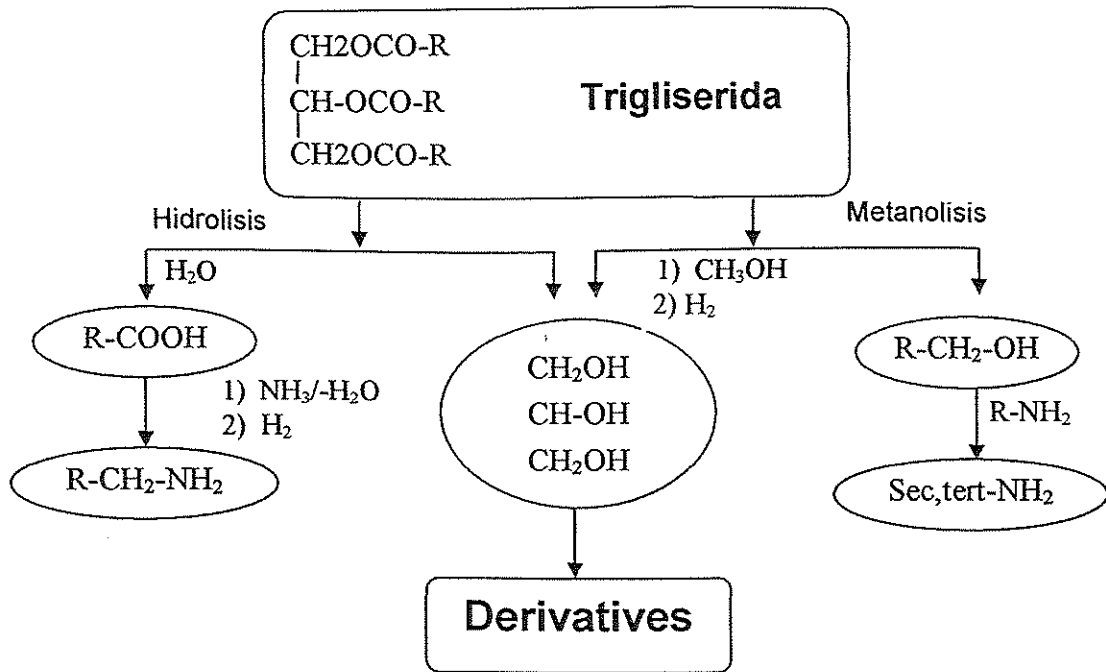
Kelapa sawit mengandung kurang lebih 80% perikarp dan 20% persen buah yang dilapisi kulit yang tipis. Kadar minyak dalam perikarp sekitar 34-40%. Minyak kelapa sawit adalah lemak semi padat yang mempunyai komposisi yang tetap. Rata-rata komposisi asam lemak minyak kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 9. Bahan yang tidak dapat disabunkan jumlahnya sekitar 0,3%.

Tabel 9. Komposisi asam lemak minyak kelapa sawit dan minyak inti/biji sawit.

Asam lemak	Minyak kelapa sawit (%)	Minyak inti/biji sawit (%)
Asam kaprilat	-	3 – 4
Asam kaproat	-	3 – 7
Asam laurat	-	46 – 52
Asam miristat	1,1 - 2,5	14 – 17
Asam palmitat	40 – 46	6,5 – 9
Asam stearat	3,6 – 4,7	1 – 2,5
Asam oleat	39 – 45	13 – 19
Asam linoleat	7 - 11	0,5 – 2

### III. Komposisi Produk Toiletries dari Minyak dan Lemak

Lemak dan minyak terdiri dari trigliserida campuran, yang merupakan ester dari gliserol dan asam lemak rantai panjang. Minyak dan lemak tersebut jika dihidrolisis akan menghasilkan 3 molekul asam lemak rantai panjang dan 1 molekul gliserol. Penambahan amina/air dan hidrogen (melalui proses aminasi) membentuk lemak amina. Gliserin dan lemak amina ini merupakan produk turunan dari trigliserida. Melalui proses metanolisis dan dihidrogenasi (penambahan metanol dan hidrogen), trigliserida juga dapat membentuk gliserin dan fatty alcohol, dimana alkohol lemak ini dapat diubah menjadi lemak amina dengan penambahan amina. Di bawah ini terdapat diagram alir proses pembentukan trigliserida menjadi turunan-turunannya.



Gambar 30. Pembuatan derivative dari trigliserida

Minyak dan lemak alam melalui proses penyulingan dapat dijadikan minyak dan lemak murni, sedangkan melalui proses kimia, minyak dan lemak alam ini dapat dibuat ester-ester seperti ester asam lemak, gliserida, dan lilin yang mengandung atom karbon berjumlah 16 atau lebih. Produk turunan dari minyak dan lemak inilah yang dijadikan sebagai bahan untuk produk toiletries. Dengan proses kimia pula minyak dan lemak alam ini dapat dibuat menjadi surfaktan dengan jenis anionik, kationik, nonionik, dan amfoterik yang memiliki atom karbon 12 hingga 14.

#### IV. Surfaktan

Jenis-jenis surfaktan yang digunakan untuk produk toiletris adalah sebagai berikut :

##### 1. Surfaktan Anionik

Surfaktan ini dapat digunakan sebagai bahan utama pada produk pencuci dan detergen, dan menunjukkan kemampuan pembusaan dan detergenasi yang baik.

##### 2. Surfaktan Kationik

Jenis surfaktan ini dapat digunakan sebagai bahan utama pada produk pelembut pakaian dan pembilas rambut, sehingga meningkatkan afinitas rambut dan pakaian.

### 3. Surfaktan Amphoterik

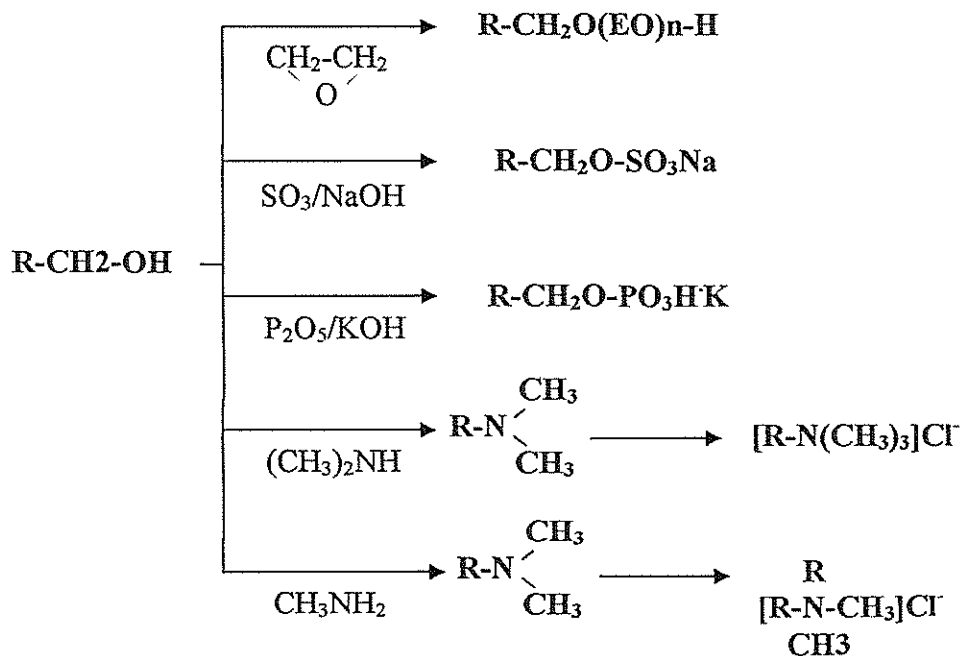
Digunakan untuk melembutkan dan sebagai "thickening agent". Biasanya digunakan bersama-sama dengan surfaktan anionik.

### 4. Surfaktan Nonionik

Surfaktan ini dapat digunakan sebagai bahan utama dalam produk detergen dan pencuci. Menunjukkan daya larut dan detergensi yang baik.

### Turunan Fatty Alkohol

Metanol dengan penambahan epoksida dapat membentuk POE alkyl eter, selanjutnya dengan penambahan sulfonat dan NaOH dapat membentuk *Sodium Alkyl Eter Sulfat*. Metanol dapat juga dijadikan *Sodium Alkyl Sulfat* dengan langsung menambahkan sulfonat dan sodium hidroksida. Penambahan difosfen pentaoksida atau KOH dapat merubah metanol menjadi *Potasium Alkyl Posfat*, dan dengan penambahan dimetil amina dapat merubah metanol menjadi dimetil amina sekunder, dimana jika ditambahkan klorometana akan menghasilkan *Alkyl Trimonium Klorid*. Skema pembentukan turunan fatty alkohol ini dapat dilihat bagan di bawah ini (Gambar 31).

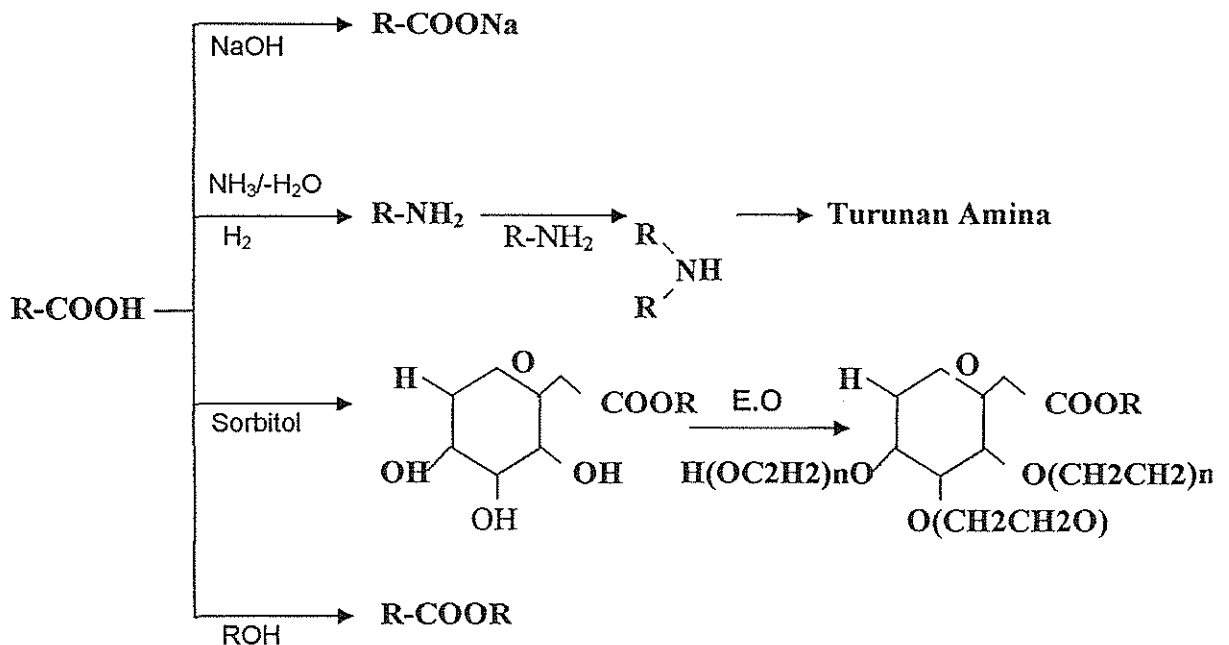


Gambar 31. Skema pembentukan turunan fatty alkohol

Jenis surfaktan yang lain seperti Dialkyl Dimonium Klorid dapat dihasilkan dari reaksi antara metil amina sekunder dengan klorometana, dimana metil amina sekundernya dapat dibuat dengan mereaksikan metil amina primer dengan metanol.

### Turunan Asam Lemak

Asam lemak mempunyai beberapa produk turunan diantaranya yaitu asam lemak sabun, turunan amina, ester, dan Tween (POE Sorbitan Ester). Asam Lemak sabun diperoleh dengan mereaksikan sodium hidroksida dengan asam karboksilat (asam lemak). Turunan amin seperti amin sekunder dihasilkan dari proses aminasi dengan penambahan amina pada amina primer, sedangkan amina primer sendiri diperoleh dengan menambahkan amina/air, juga dengan proses dihidrogenasi pada asam lemak. Dengan penambahan sorbitol pada asam lemak akan terbentuk Sorbitan Ester (SPAN) yang dapat diturunkan kembali menjadi POE Sorbitan Ester (Tween). Ester diperoleh dengan mereaksikan asam lemak dan alkohol. Skema produk turunan asam lemak dapat lihat di bawah ini.

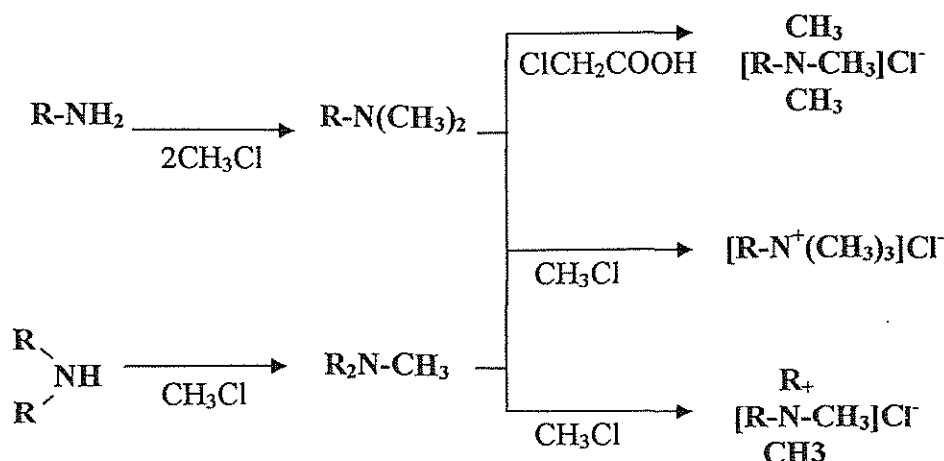


Gambar 32. Skema produk turunan asam lemak

### Turunan Fatty Amin

Fatty amin juga mempunyai beberapa turunan. Dengan bantuan klorometan, amina primer dapat berubah menjadi dimetilamina, sedangkan amina tersier dapat dihasilkan melalui reaksi amina sekunder dengan

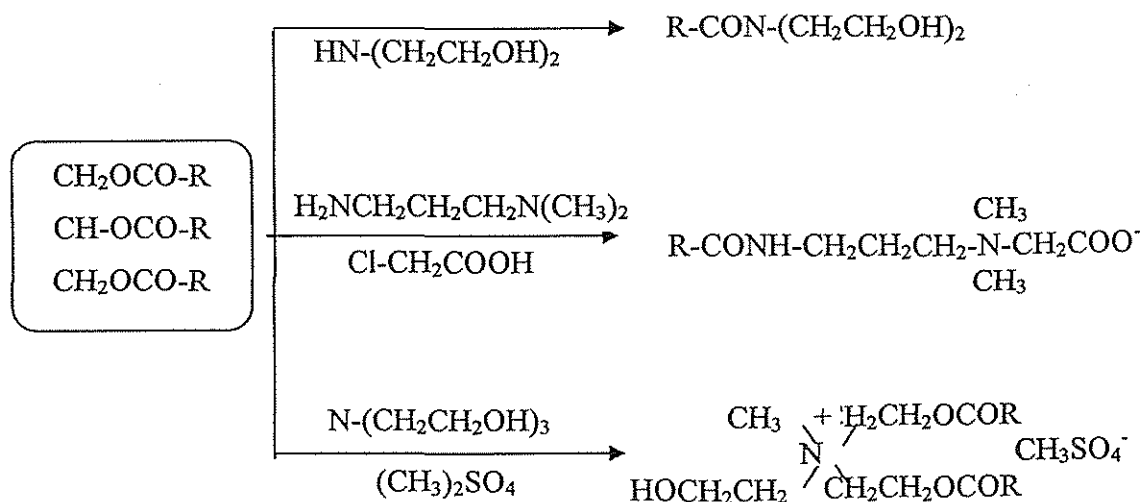
klorometan. Dimetilamina jika direaksikan dengan asam kloroasetat akan membentuk asam asetat betain, direaksikan dengan klorometana menghasilkan alkyl trimonium klorid. Sementara penambahan klorometana pada amina tersier akan membentuk dialkyl dimonium klorida.



Gambar 33. Skema produk turunan fatty amin

### Turunan Minyak

Banyak turunan-turunan yang dihasilkan oleh minyak (trigliserida diantaranya Alkyl diethanolamide, Alkyl Amidopropylbetain, dan Ester Detergen Kationik. Reaksi antara trigliserida dengan dietilenglikol amina membentuk alkyl diethanolamide. Penambahan dimetil propanamina dan asam kloroasetat pada trigliserida akan menghasilkan alkyl amidopropylbetain. Sementara penambahan dimetil sulfat dan trietilen glikolamin pada trigliserida akan membentuk Ester Detergen Kationik seperti pada skema dibawah ini.



Gambar 34. Skema produk turunan minyak

