

GLISERIN

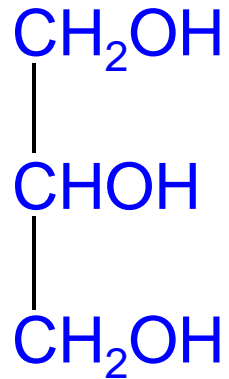
Sejarah Gliserin

- Tahun **1770** : Gliserin pertama sekali diidentifikasi oleh Scheele yang diperoleh dengan memanaskan minyak zaitun (olive oil).
- Tahun **1784**, Scheel melakukan penelitian yang sama terhadap beberapa sumber minyak nabati dan lemak hewan. Scheel menamakan hasil temuannya ini dengan sebutan ‘the sweet principle of fats’.
- Tahun **1811** nama gliserin mulai dikenalkan oleh Chevreul (orang yang melanjutkan penelitian Scheele) yang diambil dari bahasa Yunani (Greek) yaitu dari kata *glyceros* yang berarti manis.
- Tahun **1836**, Pelouze menemukan formula dari gliserol

- Tahun **1883** Berthlot dan Luce mempublikasikan formula struktur gliserol.
- Tahun **1847**, Sobrero menemukan nitoglycerine, suatu senyawa yang tidak stabil yang mempunyai potensi besar untuk berbagai aplikasi komersial.
- Tahun **1836**, Alfred Nobel mendemostrasikan kemampuan daya ledak nitroglycerine.
- Tahun **1875**, Alfred Nobel menemukan suatu peledak yang disebut gelatin yaitu campuran dari nitroglycerine dan nitrocellulose.
- Tahun **1883**, Runcon mematenkan recovery gliserin dari sabun alkali hasil distilasi

Gliserol : tryhydric alcohol $C_2H_5(OH)_3$ atau 1,2,3-propanetriol.

Struktur kimia dari gliserol :



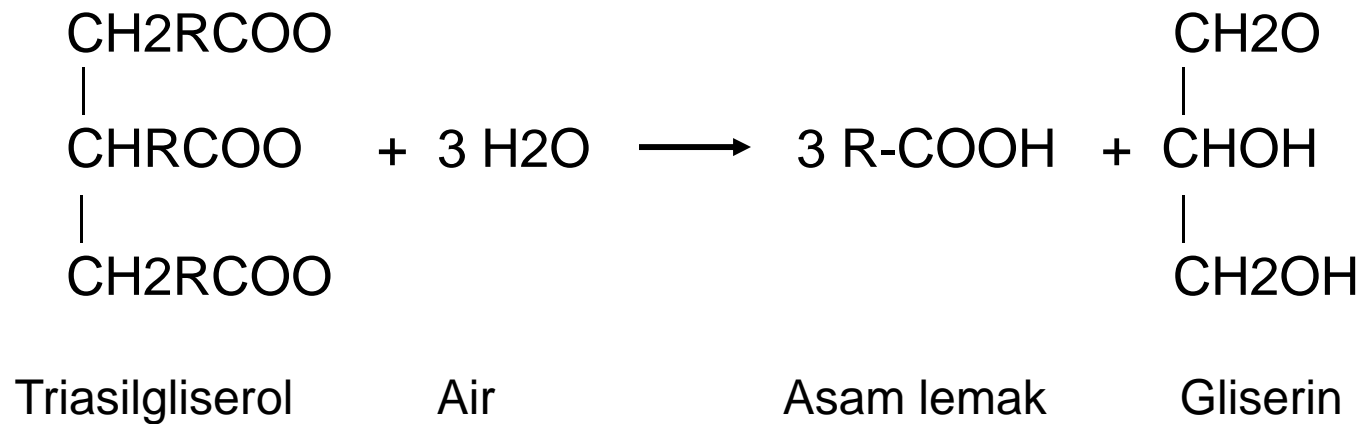
Gliserol = gliserin

“Gliserol biasa dipakai jika kemurnian rendah (masih terkandung dalam air manis) sedangkan pemakaian kata gliserin dipakai untuk kemurnian yang tinggi”

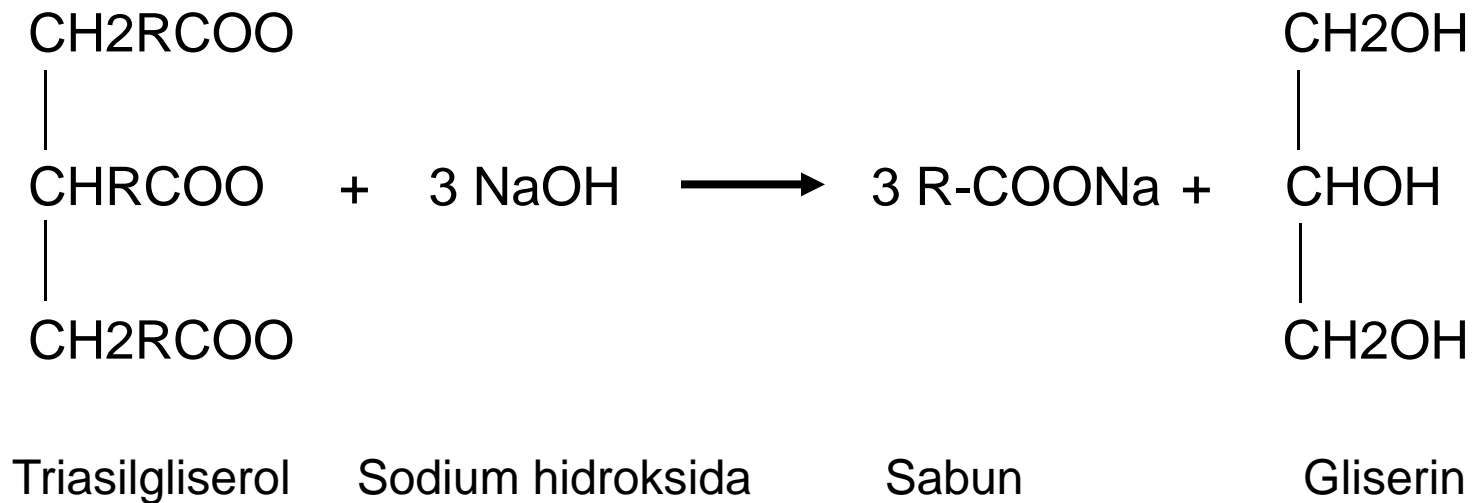
Secara umum, gliserin merupakan nama dagang dari gliserol.

Produksi Gliserol

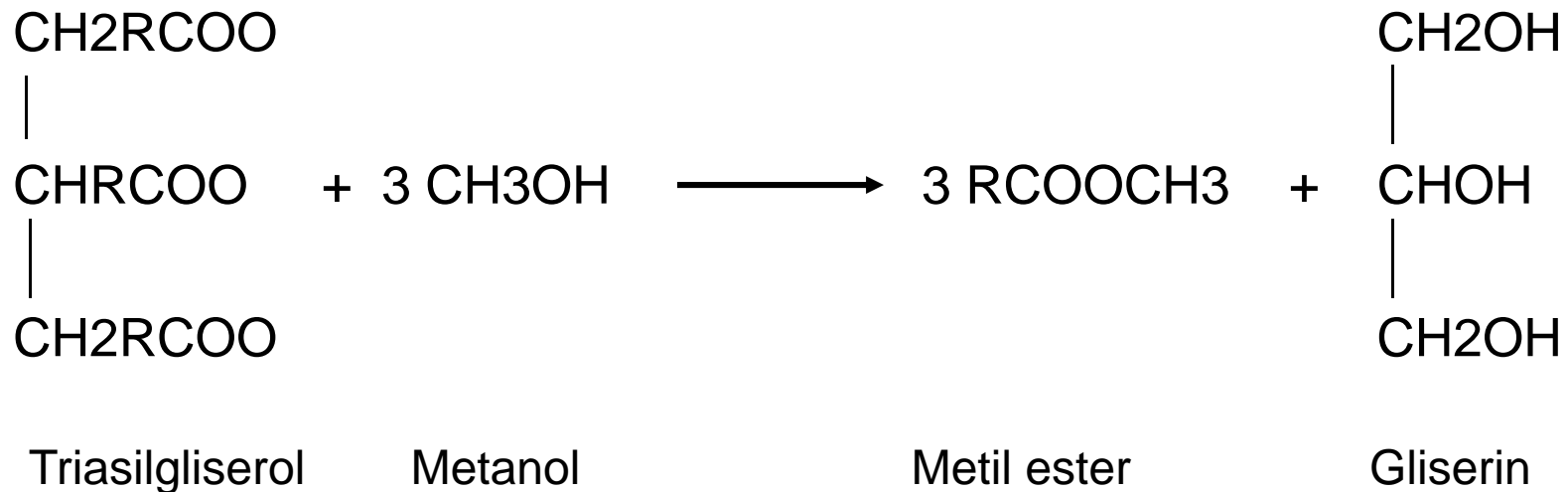
1. Fat splitting, yaitu reaksi hidrolisa antara air dan minyak menghasilkan gliserol dan asam lemak.



2. Safonifikasi lemak dengan NaOH, menghasilkan gliserol dan sabun



3. Transesterifikasi lemak dengan metanol menggunakan katalis NaOCH₃ (sodium methoxide), menghasilkan gliserol dan metil ester



Pemurnian gliserol

- **Pemurnian dengan sentrifuse**

Tujuan dari sentrifuse ini adalah untuk menghilangkan asam lemak bebas sisa dan kotoran padat yang masih ada dalam air. Untuk operasi ini digunakan pemisah sentrifuse. Padatan air manis ini sangat mahal karena kadar gliserol dalam air manis biasanya rendah yaitu sekitar 10-12 %.

- **Evaporasi**

Pada proses recovery gliserol dari *sweet water* dilakukan dengan menggunakan triple effect evaporator. Untuk menguapkan 1 kg air diperlukan 1,1 kg uap. Tekanan evaporator pertama 1 at, evaporator kedua 3 atm dan evaporator ketiga 5 atm. Pada operasi pabrik ini, konsumsi uap dapat berkurang sampai 350 kg per 1000 kg air yang diuapkan.

Gliserol yang dihasilkan pabrik evaporasi mengandung sekitar 88 % gliserol, 9-10 % air dan 2-3 % kotoran. Permintaan mutu gliserol tergantung pada pangsa pasar. Bila mutu gliserol yang dihasilkan masih kurang baik maka gliserol tersebut harus dimurnikan dengan cara distilasi. Distilasi dapat dilakukan sebanyak 2-3 kali tergantung pada kemurnian dan warna yang diinginkan.

- **Filtrasi**

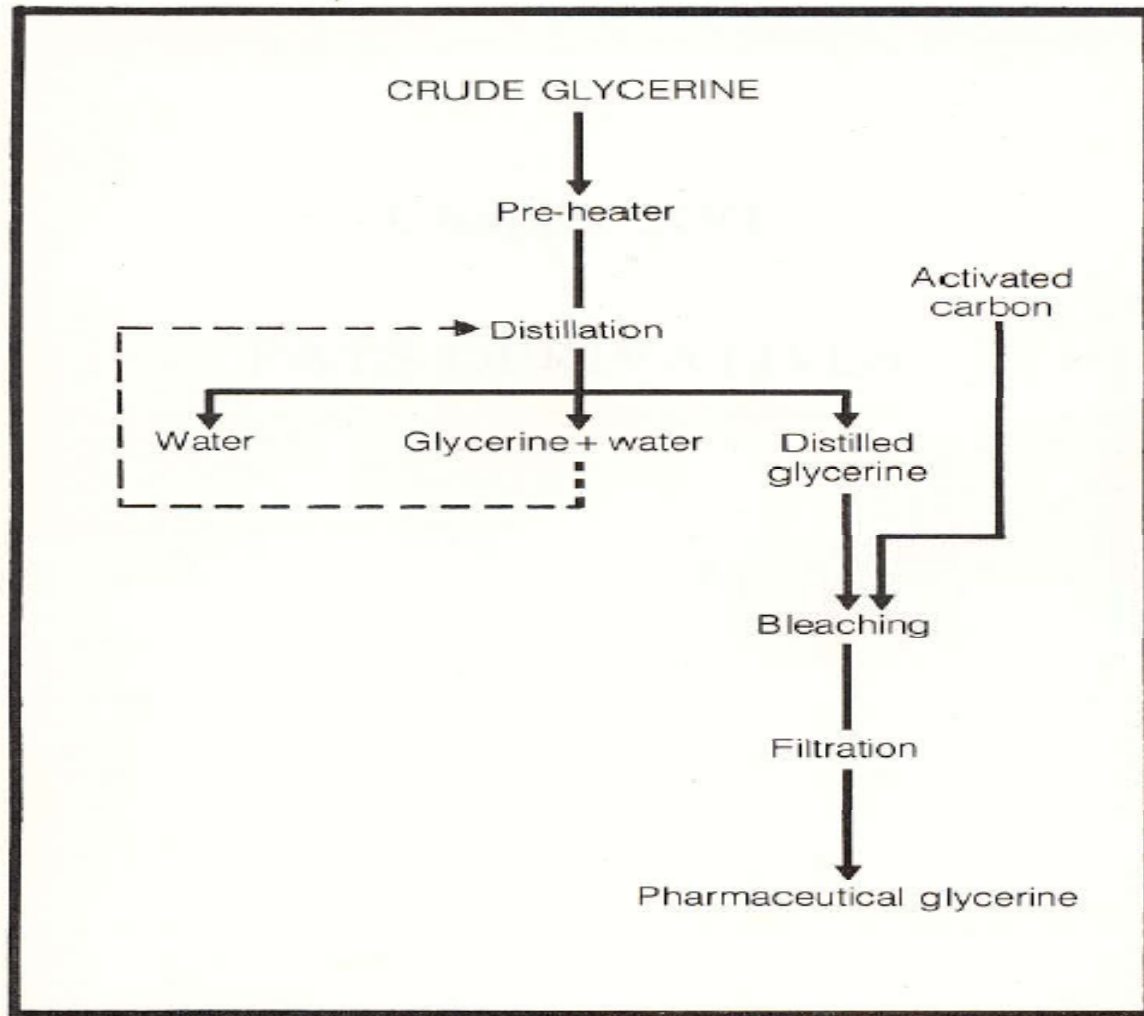
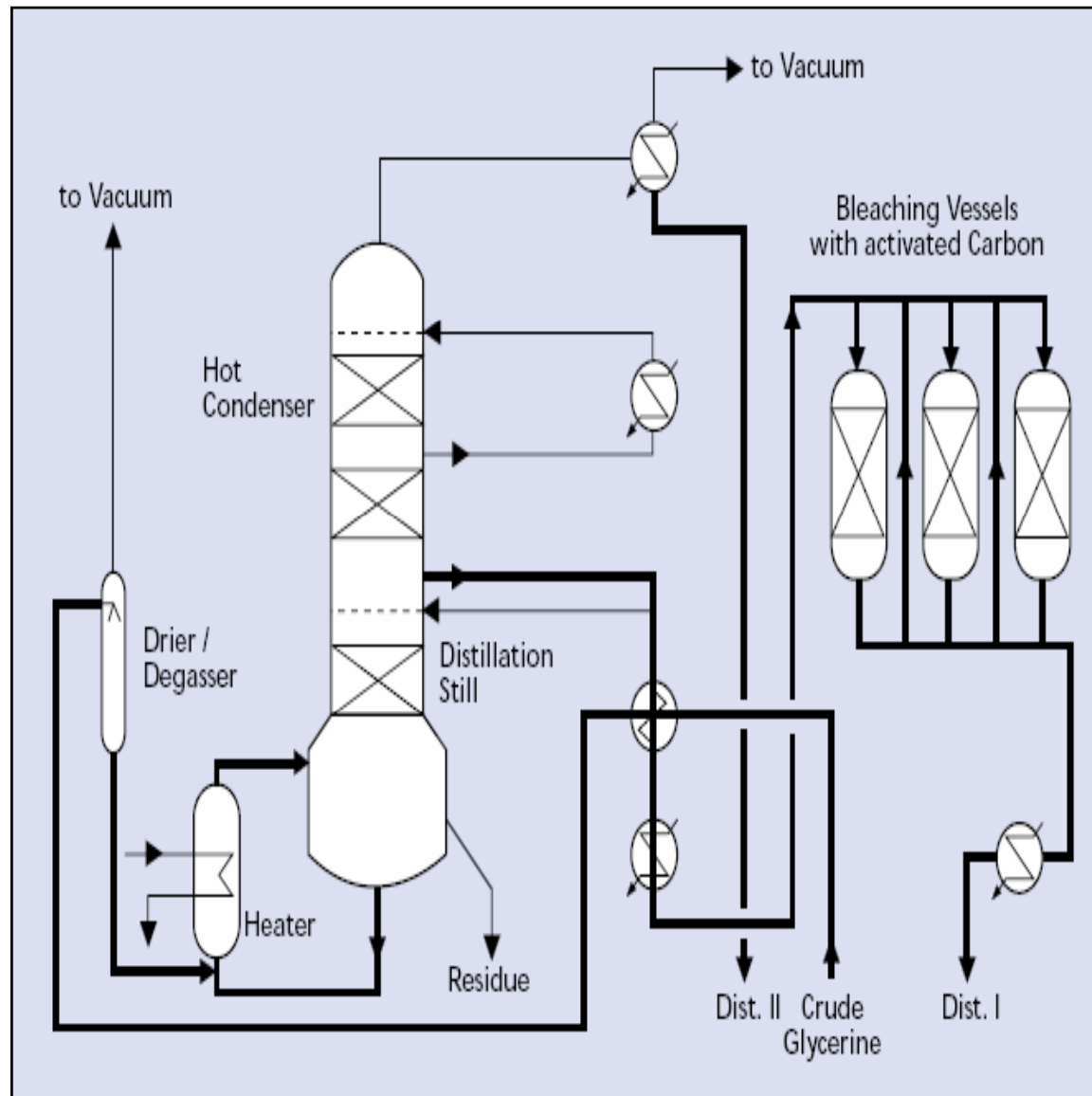


Diagram Alir Pembuatan Gliserin



Recovery Gliserin

Tekanan uap Gliserin

mmHg	°C
1	125.5
5	153.8
10	167.2
20	182.2
40	198.0
60	208.0
100	220.1
200	240.0
400	263.0
760	290.0

Viskositas Gliserin

°C	centipoise
80	32.18
90	21.2
100	14.60
110	10.48
120	7.797
130	5.986
140	4.726
150	3.823
158	3.282
167	2.806

Sifat Fisika Gliserin

Molecular Weight	92.09
Boiling point	290 (760 mmHg)
Melting point	18.17 °C
Freeze point	(66.7 % glycerol solution) – 46.5 °C
Specific heat	0.5795 cal/gm oC (26 °C)
Refractive index	(N _d ²⁰) 1.47399
Flash point	(99 % glycerol) 177 °C
Fire point	(99 % glycerol) 204 °C
Autoignition point	(on platinum) 523 °C (on glass) 429 °C
Heat of combustion	397.0 kcal per gram
Surface tension	63.4 dynes cm (20 °C) 58.6 dynes cm (90 °C) 51.9 dynes cm (150 °C)
Coefficient of thermal expansion	0.0006115 (15-25 °C Temp. interval) 0.000610 (20-25 °C Temp. interval)
Thermal conductivity	0.000691 cal cm deg/sec (°C)
Heat of formation	159.8 kcal/mol (25 °C)
Heat of fusion	47.5 cal/mol
Heat of vaporization	21,060 cal/mol (25 °C) 19,300 cal/mol (105 °C) 18,610 cal/mol (175 °C)

Persentase Penggunaan Gliserin

- Alkyd resin : 36 %
- Cosmetic/pharmaceutical : 30 %
- Tobacco product : 16 %
- Food/beverages : 10 %
- Urethane uses : 6 %
- Explosives : 2 %

Penggunaan gliserin untuk berbagai keperluan

- Kosmetik : digunakan sebagai body agent, emollient, humectant, lubricant, solven. Biasanya dipakai untuk skin cream and lotion, shampoo and hair conditioners, sabun dan deterjen.
- Dental cream : digunakan sebagai humectant
- Peledak : digunakan untuk membuat nitroglycerine sebagai bahan dasar peledak

- Industri makanan dan minuman : digunakan sebagai solven, emulsifier, conditioner, freeze preventer and coating. Digunakan dalam industri minuman anggur dan minuman lainnya.
- Industri logam : digunakan untuk pickling, quenching, stripping, electroplating, galvanizing dan solfering
Industri kertas : digunakan sebagai humectant, plasticizer, softening agent, dan lain-lain.
- Industri farmasi : digunakan untuk antibiotik, capsule dan lain-lain
- Photography : digunakan sebagai plasticizing

- Resin : digunakan untuk polyurethanes, epoxies, phtalic acid dan malic acid resin.
- Industri tekstil : digunakan lubricating, antistatic, antishrink, waterproofing dan flameproofing
- Tobacco : digunakan sebagai humectant, softening agent dan flavor enhancer