

Minyak Bumi

Part I

Definisi

Bahan bakar fosil dalam wujud cairan kental, berwarna coklat gelap atau kehijauan yang mudah terbakar dan berada di lapisan atas dari beberapa area di kerak bumi.

Part II

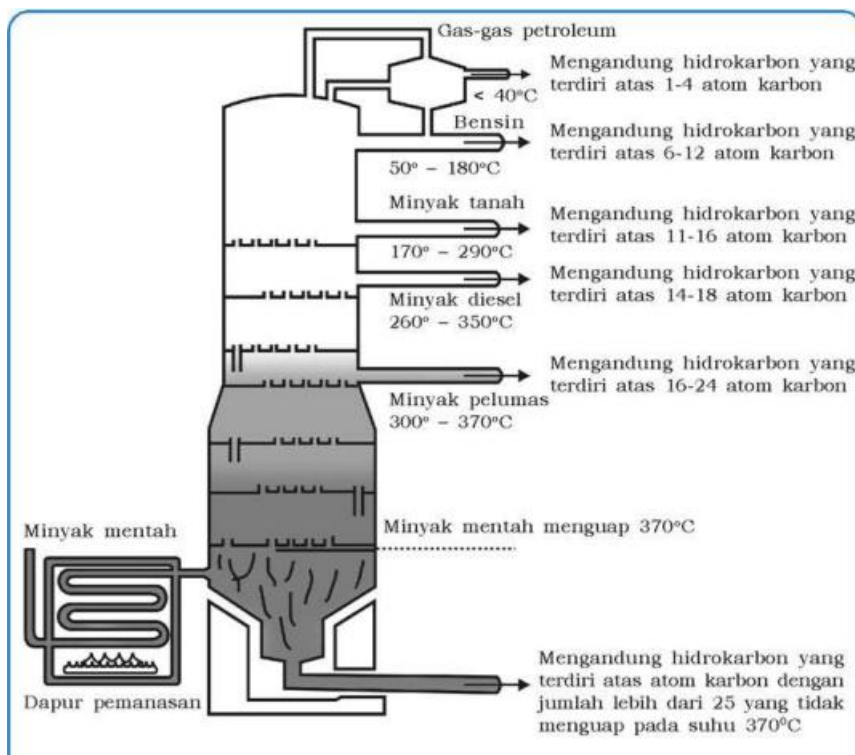
Minyak Bumi

PEMBENTUKAN MINYAK BUMI Secara umum, teori pembentukan minyak bumi dibagi ke dalam teori anorganik dan organik. Teori yang lebih diterima adalah teori organik, dimana minyak bumi terutama berasal dari pelapukan sisa-sisa jasad makhluk hidup jutaan tahun yang lalu. Pembentukan minyak bumi memerlukan lingkungan yang dapat memberi kadar zat organik tinggi dan tidak terdapat oksigen, sehingga tidak terjadi oksidasi. Selanjutnya zat organik akan menyebar ke dalam batuan dan terperangkap di dalam batuan sedimen. Oleh sebab itulah namanya petroleum (Latin, *petrus*=batu, *oleum*=minyak).

KOMPONEN MINYAK BUMI Minyak bumi adalah campuran yang mengandung berbagai jenis hidrokarbon dan sedikit senyawa nitrogen dan belerang. Komponen terbesar adalah hidrokarbon jenuh yaitu alkana dan sikloalkana. Senyawa alisiklik dalam minyak bumi terutama adalah turunan siklopentana dan sikloheksana, disebut nafta.

PENGOLAHAN MINYAK BUMI

1. Distilasi atau penyulingan merupakan cara pemisahan campuran berdasarkan perbedaan titik didih komponen penyusun campuran tersebut. Kandungan hidrokarbon yang berbeda dalam minyak bumi dapat dipisahkan melalui distilasi bertahap yang juga dikenal sebagai proses distilasi bertingkat. Secara umum bagannya beserta fraksi atau bagian minyak bumi yang dipisahkan adalah sebagai berikut:



Semakin tinggi titik didih fraksi yang didapat, maka cenderung semakin tinggi kekentalan (viskositasnya) serta semakin gelap dan semakin sulit terbakar.

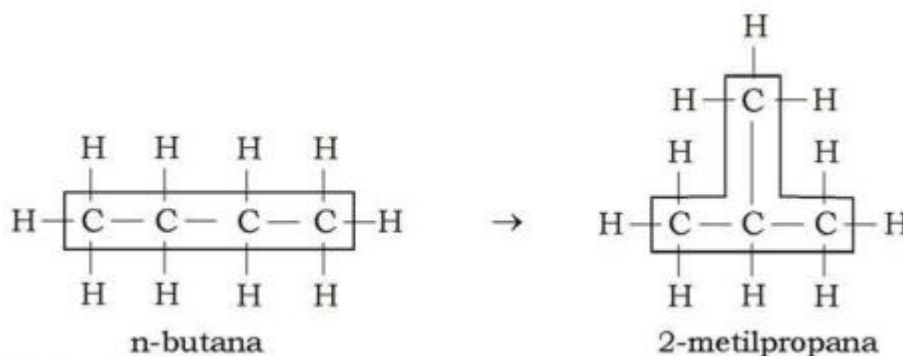
Berikut ini fraksi-fraksi yang didapat beserta kegunaannya:

Fraksi	Jumlah atom C	Titik didih, °C	Kegunaan
Gas	1-4	< 20	LPG
Petroleum eter	5-6	30-60	Pelarut
Ligroin	7	20-135	Binatu kimia
Bensin	6-12	50-180	Bahan bakar
Minyak tanah	11-16	170-290	Bahan bakar rumah tangga dan industri
Minyak diesel	14-18	260-350	Bahan bakar diesel
Minyak pelumas	16-24	300-370	Pelumas atau pelicin
Aspal	> 25	300-370	Pelapis jalan raya

2. Cracking atau perengkahan adalah proses pemutusan ikatan C-C molekul senyawa hidrokarbon yang besar menjadi senyawa hidrokarbon yang lebih kecil. Ada dua cara yang umum, yakni:

- Thermal cracking*, menggunakan suhu dan tekanan tinggi
- Catalytic cracking*, menggunakan bubuk katalis platina atau molibdenum oksida dan dilakukan pada suhu dan tekanan rendah.

3. *Reforming*, adalah pengubahan bentuk molekul bensin yang lurus menjadi bercabang, dilakukan dengan katalis dan pemanasan. Sebagai contoh adalah reforming n-butana berikut:



4. *Treating*, pemurnian minyak bumi dengan menghilangkan pengotornya, antara lain termasuk penghilangan bau, lumpur, warna dan menghilangkan unsur belerang
5. *Blending*, adalah pencampuran minyak bumi dengan suatu zat aditif tertentu agar kualitasnya sesuai apa yang diinginkan. Sebagai contoh adalah timbal yang digunakan sebagai zat penambah nilai oktan.

NILAI OKTAN Mutu bahan bakar bensin ditandai oleh suatu nilai yang disebut nilai oktan. Untuk menentukan nilai oktan ditetapkan dua jenis senyawa sebagai pembanding, yaitu isooktana dan n-heptana. Isooktana murni adalah bensin dengan kualitas terbaik, diberi nilai 100 sementara n-heptana paling buruk sehingga diberi nilai 0.

Sehingga, bila suatu jenis bensin, misalnya pertamax, memiliki nilai oktan 92, berarti ia memiliki kualitas setara dengan campuran 92% isooktana dan 8% heptana. Semakin tinggi nilai oktan, semakin baik kualitas bensin dan semakin rendah gejala *knocking* pada mesin kendaraan.

Part III

Contoh Soal dan Pembahasan

1. Diketahui beberapa fraksi minyak bumi yang diperkirakan adalah bensin, solar dan minyak tanah dengan data sebagai berikut

Fraksi	Viskositas , cP	Warna	Titik nyala, °C
I	1,64	coklat muda	40
II	0,6	coklat muda	-43
III	3,21	coklat tua	55

Tentukan fraksi mana yang akan kita gunakan sebagai bahan bakar kompor, sepeda motor dan truk!

Jawaban

Sesuai kecenderungan perubahan sifat masing-masing fraksi, didapat

Fraksi I : minyak tanah, digunakan untuk kompor

Fraksi II : bensin, digunakan untuk sepeda motor

Fraksi III : solar, digunakan untuk truk