

# ISI KANDUNGAN

Perkara

Muka Surat

## BAB 6 - KIMIA KEBAKARAN

1. Pendahuluan	1
2. Tujuan	1
3. Definisi kebakaran	1
4. Apa Itu Api	1
5. Segi Tiga Kebakaran	2
5.1 -	2
5.2 -	2
5.3 -	2
5.4 Maksud Bahan	2
5.5 Maksud Oksigen	2
5.6 Maksud Haba	3
5.7 Tindakan Berantai	3
6. Asap Beracun	3
7. Tetrahedron kebakaran	4
8. Istilah kebakaran	5
i. Takat sambaran ( flash point )	5
ii. Takat kebakaran ( fire point )	5
iii. Suhu nyalaan (ignition temperature	5
iv. Kebakaran spontan (spontaneous combustion)	5



## BAB 6 - KIMIA KEBAKARAN

### 1. Pendahuluan

Kimia kebakaran ataupun sains kebakaran adalah satu subjek yang mengkaji berkenaan dengan asal usul api, sifat-sifat api, punca-punca kebakaran, kemerebakan kebakaran serta tindakan yang harus diambil bagi mengelakkan kebakaran serta memadam kebakaran.

### 2. Tujuan

- Pengetahuan berkenaan sifat-sifat kebakaran/api, tingkahlaku kebakaran serta bahaya kebakaran yang wujud
- Untuk mengkaji tentang sifat kebakaran supaya dapat memadam kebakaran dengan cara yang betul dan berkesan
- Untuk perlindungan diri dan proses melawan kebakaran
- Untuk persediaan awal sebelum menentang/memadam kebakaran

### 3. Definisi kebakaran

Tindak balas kimia /Proses kimia yang kompleks dan pada masa yang sama mengeluarkan tenaga kepanasan dan Cahaya

### 4. Apa Itu Api

- Campuran daripada tiga unsur bagi mewujudkan pembakaran
  - i. **OKSIGEN** – Sejenis gas yang membantu proses pembakaran. Peratusan kandungannya didalam udara ialah 16% – 21%.
  - ii. **BAHANAPI** – Merupakan bahan bakar samada pepejal, cecair atau gas. Membebaskan gas apabila panas.
  - iii. **HABA** – Sejenis tenaga yang diperlukan semasa proses pembakaran. Menaikkan suhu bahan api pada takat suhu tertentu agar gas/wap mudah terbakar dapat dibebaskan keluar daripada bahan api.

## 5. Segi Tiga Kebakaran

- 5.1. Kebakaran terjadi daripada tindak balas Pengoksidaan ataupun tindakbalas kimia yang pantas. Unsur-unsur yang terlibat di dalam tindak balas itu adalah Bahan api, Oksigen dan Haba.
- 5.2. Kebakaran akan berlaku jika ketiga-tiga unsur ini bergabung. Jika kurang salah satu daripada unsur diatas maka kebakaran tidak akan wujud/berlaku.
- 5.3. Hasil daripada gabungan tindakbalas ini maka satu teori kebakaran telah diperkenalkan iaitu "Segitiga Kebakaran"



- 5.4. Maksud Bahan.
  - Bahanapi ialah satu unsur di dalamnya terkandung gas/wap mudah bakar dan jika ingin membebaskannya ia perlu dipanaskan terlebih dahulu ( haba diberikan ).
  - Gas/wap mudahbakar ini akan mula dibebaskan apabila suhu bahanapi itu memcapai takat sambaran.
  - Contoh bahanapi ialah petrol, kayu, kain dan sebagainya
- 5.5. Maksud Oksigen.
  - Oksigen adalah sejenis gas yang membantu proses kebakaran. Peratusan kandungan oksigen yang

diperlukan di dalam udara semasa kebakaran adalah diantara 16 % hingga 21 %.

- Apabila gas/wap mudahbakar ini bercampur dengan oksigen tadi maka kebakaran akan berlaku.

#### 5.6. Maksud Haba.

- Haba adalah sejenis tenaga yang diperlukan semasa proses kebakaran
- Ianya diperlukan untuk menaikkan suhu bahanapi itu kepada nilai tertentu supaya gas/wap mudahbakar dapat dibebaskan keluar daripada bahanapi itu.

#### 5.7. Tindakan Berantai

- Kebakaran akan berterusan dengan adanya rangkaian tindakbalas berantai(Chain Reaction) berlaku di dalam api nyalaan yang disebabkan atom yang dinamakan radikal bebas. Tindakbalas ini akan berterusan sehingga salah satu elemen kebakaran habis ataupun diasingkan.(segiempat kebakaran)



#### 6. Asap Beracun

- Merupakan punca kematian yang utama akibat kebakaran.
- Lebih cepat membunuh daripada api.
- Contoh terhidu gas kebakaran semasa tidur.

- Karbon monoksida - gas beracun yang mampu mengurangkan oksigen didalam darah.
- Hidrogen sinida - kebakaran yang berpunca daripada nylon, sutera atau plastik.
- Hidrogen klorida - gatal pada mata, tekak, meningkatkan kadar pernafasan dan mengaburkan mata.
- Karbon dioksida - kesukaran bernafas menyebabkan peningkatan risiko terhidu gas beracun yang lain

## 7. Tetrahedron kebakaran

- Setelah api telah terjadi, komponen keempat kemudian muncul iaitu reaksi berantai kimia (*Chemical Chain Reaction*).
- Api tidak akan tercipta apabila salah satu komponen segitiga api (oksigen / bahanapi / haba) hilang
- Api tidak akan dapat terus merebak / membesar apabila salah satu komponen tetrahedron (oksigen / bahanapi / haba / reaksi kimia berantai) hilang



## 8. Istilah kebakaran

Istilah kebakaran yang ditekankan disini ialah suhu pembakaran sesuatu bahan yang di kenali mengikut istilah berikut:

- i. Takat sambaran ( flash point )
  - Suatu takat suhu yang paling rendah sekali bagi sesuatu bahanapi itu mula mengeluarkan gas/wap mudahbakar yang akan menyebabkan kebakaran seketika apabila dinyalaan dan kemudian padam dengan sendiri
- ii. Takat kebakaran ( fire point ).
  - Suatu takat suhu yang paling rendah sekali bagi bahanapi itu boleh mengeluarkan gas/wap mudahbakar yang cukup untuk menyambung proses kebakaran terus-menerus sungguhpun punca api terdedah yang dikenakan telahpun dikeluarkan.
- iii. Suhu nyalaan (ignition temperature).
  - Suatu Takat suhu dimana suatu bahanapi itu terbakar secara spontan tanpa didedahkan kepada sumber percikan api.Kebakaran ini secara spontan
- iv. Kebakaran spontan (spontaneous combustion).
  - Suatu kejadian kebakaran yang terjadi tanpa didedahkan kepada suatu sumber api kerana suhu bahanapi itu telah sampai kepada suhu nyalaan dan ia akan terbakar dengan sendiri.