

## KEBAKARAN DAN ALAT PEMADAM API

Regina Tutik Padmaningrum  
e-mail: regina\_tutikp@uny.ac.id  
Jurdik Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta

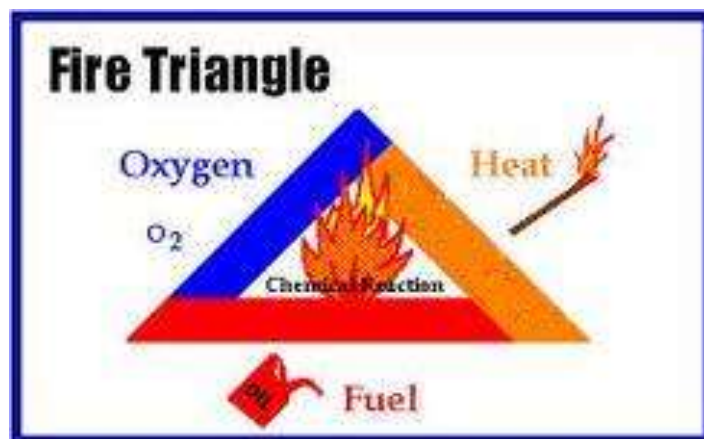
Alat Pemadam Api adalah semua jenis alat ataupun bahan pemadam api, bentuk dan bahannya bermacam-macam. Alat pemadam api terdapat di tempat-tempat umum, termasuk laboratorium kimia.

### PENYEBAB KEBAKARAN

Sebab-sebab terjadinya kebakaran dapat dibagi menjadi 3 faktor :

1. **Bahan yang mudah terbakar** - Barang padat, cair atau gas ( kayu, kertas, textil, bensin, minyak, acetelin dll).
2. **Panas/Kalor** - sumber panas ini bisa banyak sekali, contohnya korek api, puntung rokok, arus pendek, reaksi kimia dll.
3. **Oksigen** - Adanya oksigen ( $O_2$ ) yang cukup. Kandungan (kadar)  $O_2$  ditentukan dengan persentase (%), makin besar kadar oksigen maka api akan menyala makin hebat, sedangkan pada kadar oksigen kurang dari 12 % tidak akan terjadi pembakaran/api. Jadi jika terjadi kebakaran dicarilah cara supaya oksigen-nya jadi tidak ada dan api bisa padam.

Ketiga faktor tersebut digambarkan dalam bentuk hubungan segitiga kebakaran seperti Gambar 1.



Gambar 1. Segitiga kebakaran (Fire Triangle)

Jika ketiga komponen tersebut bertemu maka terjadilah api. Namun ternyata jika salah satu dari komponen tersebut tidak ada, maka tidak akan menimbulkan api.

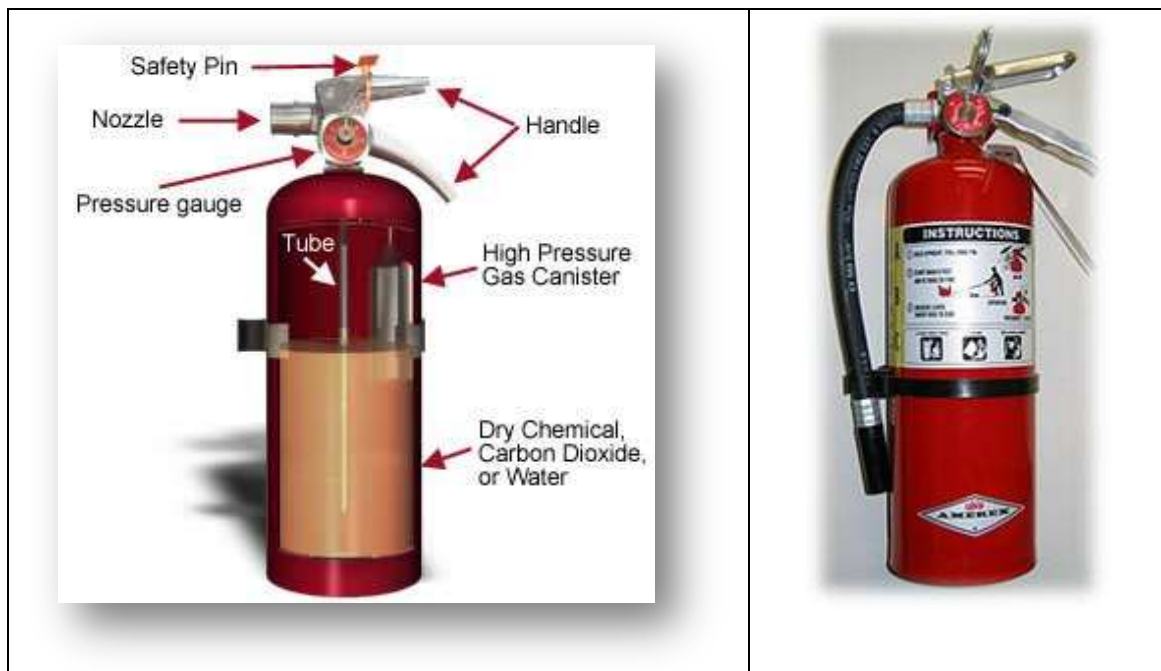
### TIPE KEBAKARAN

berdasarkan **bahan yang terbakar** maka dapat dibedakan:

- 📖 Tipe A : kebakaran benda padat seperti kayu, kertas, dll
- 📖 Tipe B : kebakaran benda cair, bensin misalnya
- 📖 Tipe C : kebakaran karena listrik, travo, kabel/konsleting arus listriknya.
- 📖 Tipe D : kebakaran karena logam (logam Na kontak langsung dengan oksigen di dara) , biasanya ini khusus terjadi di industri-industri logam

### APAR (Alat Pemadam Api Ringan)

APAR biasa kita lihat di kantor-kantor atau mall, di laboratorium kimia juga menggunakan alat ini (Tim Supervisi Dikti, 2002). Bentuknya kecil mungil berwarna merah. Alat ini didalamnya berisi serbuk yang dapat menutupi sumber api sehingga tidak ada kontak dengan udara. Alat ini bekerja dengan menghilangkan komponen yang pertama yaitu oksigen sehingga api bisa padam. Alat ini hanya cocok untuk tipe kebakaran A, B, dan C saja. Apakah itu tipe kebakaran A, B, dan C?



### CARA MENGGUNAKAN APAR

Makalah ini disampaikan pada kegiatan “Pelatihan Pengelolaan Laboratorium Kimia bagi Kepala Lab/Pengelola Lab Kimia SMA/MA” pada tanggal 17 September – 8 Oktober 2011 di FMIPA UNY

## **1. Pecahkan kaca pelindung APAR**

Biasanya APAR disimpan menggantung pada dinding dengan kotak kaca pelindung. Dalam keadaan darurat pecahkan kotak kaca pelindungnya. Pecahkan dengan bantuan benda keras seperti kayu atau batu, jika tidak ada pukulah dengan tangan terkuat anda. Tentunya akan sakit dan menyebabkan cedera , untuk meminimalisirnya bungkuslah tangan anda dengan benda yang dapat menahan benturan, contohnya busa jika tidak ada coba dengan lap atau jaket. Setelah itu baru pukul kaca pelindung dengan tangan yang sudah dibungkus.

## **2. Periksa tekanan gas**

Angkat APAR lalu periksa tekanan gas dengan melihat indikator tekanan pada leher APAR, jika jarum masih menunjuk pada area berwarna hijau berarti tekanan APAR masih bagus. Tekanan gas berfungsi untuk memancarkan cairan pemadam pada APAR.

## **3. Kocok APAR**

Sebelum menggunakannya kocok dahulu APAR beberapa kali, hal ini berguna untuk menaikkan tekanan dan lebih mengencerkan cairan pemadam pada APAR. Tentu anda pernah mengocok kaleng berisi soda ketika dibuka pasti akan memancarkan isinya, fenomena ini pun sama seperti yang terjadi jika APAR dikocok.

## **4. Semprotkan pada api dengan berada pada jarak aman**

Peganglah APAR dan katup pemancar dengan satu tangan terkuat sedangkan satu tangan yang lain memegang selang pemancar. Tekan katup pemancar maka cairan pemadam pada APAR akan keluar melalui selang. Semprotkan pada sumber api , berhati-hatilah karena cairan yang keluar bertekanan tinggi dan bersuhu sangat dingin. Untuk menghindari efek dari 2 hal tersebut semprotkan pada jarak aman yaitu kurang lebih sejauh 1 meter dari sumber api.

## PERAWATAN APAR

### Perawatan Pemeriksaan

- a. Membuka bagian APAR
- b. Pemeriksaan bagian APAR
- c. Pembersihan bagian yang kotor
- d. Memasang kembali
- e. Pengisian ulang
- f. Penekanan ulang bila perlu
- g. Hydrostatic-test

### Pemeriksaan Rutin

- a. Apakah kelengkapan pada APAR ada dan lengkap, seperti : Kunci pengaman, indikator disk, label, penutup selang
- b. Apakah penunjuk tekanan OK
- c. Apakah tabung tidak korosi

### Perawatan Rutin

- a. Sebuah label dan catatan servis dipakai untuk mencatat tanggal dan paraf pemeriksa
- b. Segel dan indikator pemutus dipakai dari bahan kawat halus atau plastik halus yang mudah putus ( <http://piannopiana.wordpress.com/2009/05/09/fire-handling-drill-training/>)

## CARA PEMADAMAN KEBAKARAN

Terdapat 3 (tiga) cara untuk mengatasi/memadamkan kebakaran :

- **Cara penguraian** yaitu cara memadamkan dengan memisahkan atau menjauhkan bahan / benda-benda yang dapat terbakar.
- **Cara pendinginan** yaitu cara memadamkan kebakaran dengan menurunkan panas atau suhu. Bahan air yang paling dominan digunakan dalam menurunkan panas dengan jalan menyemprotkan atau menyiramkan air ketitik api.

- **Cara Isolasi / lokalisasi** yaitu cara pemadaman kebakaran dengan mengurangi kadar / persentase O<sub>2</sub> pada benda-benda yang terbakar.

### **BAHAN PEMADAM API**

Bahan pemadam kebakaran yang banyak dijumpai dan dipakai pada saat ini antara lain: air, busa (foam), gas CO<sub>2</sub>, powder kering (Dry chemical, gas Halon (BCF)).

### **BAHAN PEMADAM: AIR**

- Alat pemadam dengan air ini umumnya digunakan untuk kebakaran kelas A.
- Bahan pemadam air mudah didapat, harga murah, dapat digunakan dalam jumlah yang tak terbatas bahkan tidak perlu beli/gratis.
- Air disamping menurunkan panas/suhu (mendinginkan) dapat pula menahan/menolak dan mengusir masuknya oksigen apabila dikabutkan.
- Pada saat ini bahan pemadam kebakaran air banyak digunakan dengan sistim/bentuk kabut (Fog), karena mempunyai beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan pancaran air.

### **Kelebihan air dalam bentuk kabut (fog) adalah:**

- a. Mempunyai kemampuan menyerap panas (pendinginan) lebih besar. 1 liter air yang dipancarkan dapat menyerap panas 30 kcal, sedangkan bila dikabutkan 1 liter air dapat menjadi uap sebanyak 1.600 lt dan akan menyerap panas sampai 300 kcal.
- b. Menghasilkan udara segar
- c. Dapat digunakan pada kebakaran minyak (Zat cair).

### **Keuntungan dan kerugian bahan air :**

#### **Keuntungan:**

- sebagai media pendingin yang baik
- mudah didapat dan besar jumlahnya
- biaya eksploitasi rendah

#### **Kerugian :**

- menghantar listrik
- dapat merusak barang-barang berharga tertentu seperti alat-alat elektronik

- menambah panas apabila terkena karbit kopra mentah, atau bahan-bahan kimia tertentu

### **BAHAN PEMADAM BUSA (FOAM)**

Bahan pemadam busa efektif untuk memadamkan kebakaran tipe B(minyak, solar dan bahan cair lainnya). Tetapi untuk memadamkan kebakaran benda padat (Kelas A) kurang baik. Pemadam kebakaran dengan bahan busa adalah dengan cara isolasi yaitu mencegah masuknya udara dalam proses kebakaran, dengan menutup/menyelimuti permukaan benda yang terbakar sehingga api tidak mengalir. Menurut proses pembuatannya terdapat dua jenis busa yaitu :

- a. Busa kimia ( Chemis )
- b. Busa mekanis

Busa kurang sesuai untuk disemprotkan pada permukaan cairan yang mudah bercampur dengan air (Alkohol, spirtus) karena busa mudah larut dalam air.

### **BAHAN PEMADAM Gas CO<sub>2</sub>**

Bahan pemadam kebakaran CO<sub>2</sub> atau karbon dioksida berupa gas dan **efektif digunakan untuk pemadaman api kelas B dan C**. Dengan menghembuskan gas CO<sub>2</sub> akan dapat mengusir dan mengurangi prosentase oksigen (O<sub>2</sub>) yang ada diudara sampai 12 % – 15 %. Gas CO<sub>2</sub> ini lebih berat dari pada udara dan seperti gas-gas lain tidak menghantar listrik, tidak berbau dan tidak meninggalkan bekas/bersih.



**Bahan pemadaman Tepung (powder) kimia kering (drychemical)**

- Dry chemical dapat **digunakan untuk semua jenis kebakaran**, Tidak berbahaya bagi manusia / binatang karena tidak beracun,
- Bahan dry chemical disebut sebagai bahan pemadam kebakaran yang berfungsi ganda (multi purpose extinguisher)
- Tidak menghantar listrik,
- Powder berfungsi mengikat oksigen (isolasi) dan juga dapat mengikat gas-gas lain yang membahayakan,
- Dapat menurunkan suhu
- Mudah dibersihkan dan tidak merusak alat-alat,



**Cara penggunaan *dry chemical* hampir sama dengan gas CO<sub>2</sub> yaitu sebagai berikut :**

- Pertama harus diperhatikan adanya/arah angin, jika angin bertuipterlalu kuat maka penggunaan dry chemical ini tidak efisien,
- Arahkan pancaran pemotong nyala api dan usahakan dapat terbentuk semacam awan/asap untuk menutup nyala api tersebut ( [http://en.wikipedia.org/wiki/Super-K\\_Dry\\_Chemical\\_extinguishers](http://en.wikipedia.org/wiki/Super-K_Dry_Chemical_extinguishers))

**BAHAN PEMADAM GAS HALON (BCF)**

Bahan pemadam gas halon adalah pemadaman dengan bahan yang terdiri dari beberapa unsur kimia. Prinsip kerjanya sama dengan pemadam CO<sub>2</sub>. Alat pemadam gas cair ini bisa digunakan untuk semua jenis klasifikasi kebakaran.



### **Sifat alat pemadam gas halon**

Alat pemadam ini bukan penghantar listrik, tidak merusak peralatan, non toxic (tidak beracun), bersih tidak meninggalkan bekas, memadamkan api dengan cara mengikat O<sub>2</sub> disekitar area kebakaran. Kelebihan alat ini antara lain penggunaan yang multi purpose (semua klas kebakaran), dan bisa digunakan berulang-ulang. Alat ini lebih tepat digunakan di dalam ruang (<http://infokapal.wordpress.com/2011/01/27/mengenal-alat-pemadam-api-dan-pemadamannya/>)

### **DAFTAR PUSTAKA**

Regina Tutik P. dan Susila Kristianingrum, (2007), *Manajemen Laboratorium*, FMIPA UNY: Yogyakarta

Khamidinal. (2009). *Teknik Laboratorium Kimia*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Tim Supervisi Ditjen Dikti. (2002). *Bahan Ajar Pelatihan Manajemen Laboratorium*, Jakarta: Ditjen Dikti

<http://infokapal.wordpress.com/2011/01/27/mengenal-alat-pemadam-api-dan-pemadamannya/>

<http://kerjaanrimba.wordpress.com/2010/08/17/mengenal-alat-pemadam-api-ringan-apar/>

<http://piannopiana.wordpress.com/2009/05/09/fire-handling-drill-training/>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Super-K\\_Dry\\_Chemical\\_extinguishers](http://en.wikipedia.org/wiki/Super-K_Dry_Chemical_extinguishers)



