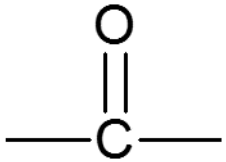


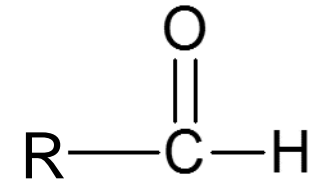
SENYAWA-SENYAWA BERGUGUS KARBONIL

ALDEHID – KETON – ASAM KARBOKSILAT - ESTER

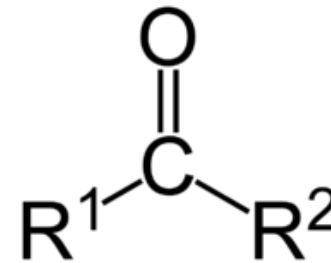
GUGUS KARBONIL



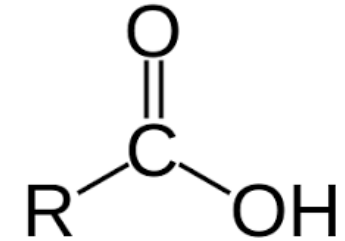
- ALDEHID



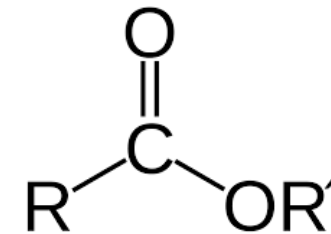
- KETON



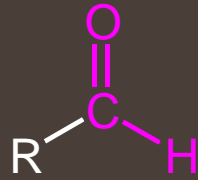
- ASAM KARBOKSILAT



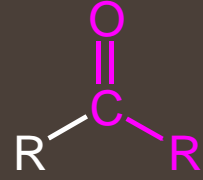
- ESTER



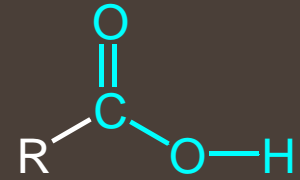
Turunan



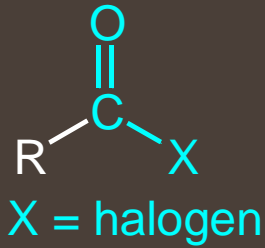
Aldehida



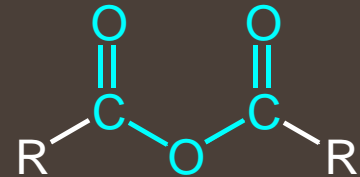
Keton



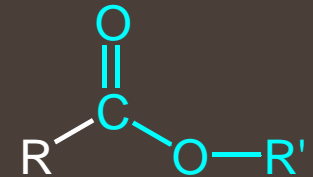
Asam karboksilat



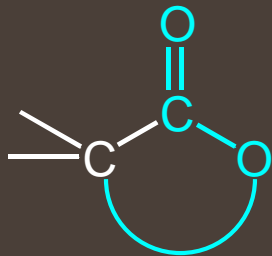
Halida asam
(Asil halida)



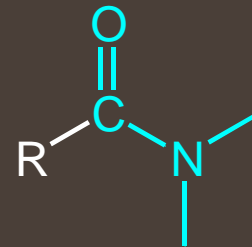
Anhidrida asam



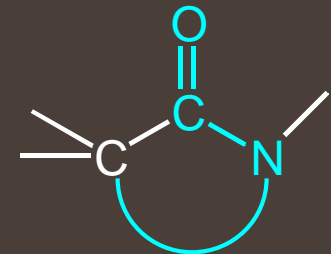
Ester



Lakton
(ester siklik)



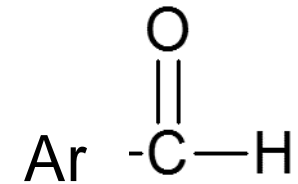
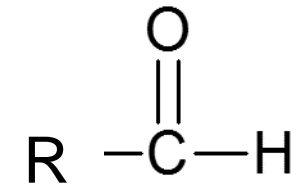
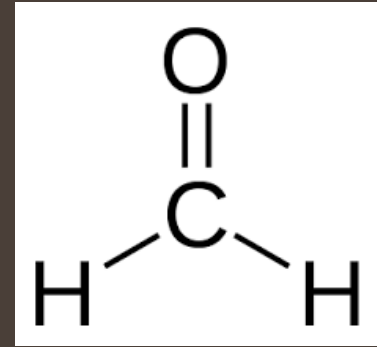
Amida



Laktam
(amida siklik)

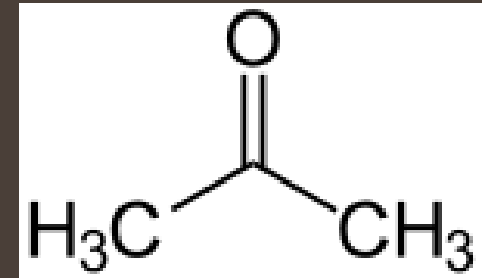
ALDEHIDA

- Aldehid paling sederhana
- Aldehid alifatis
- Aldehid aromatis

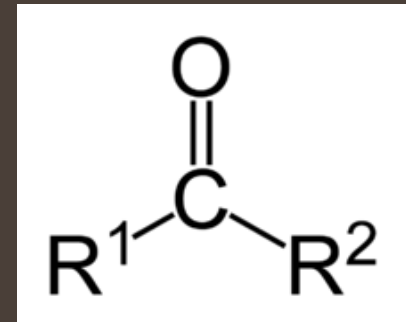


KETON

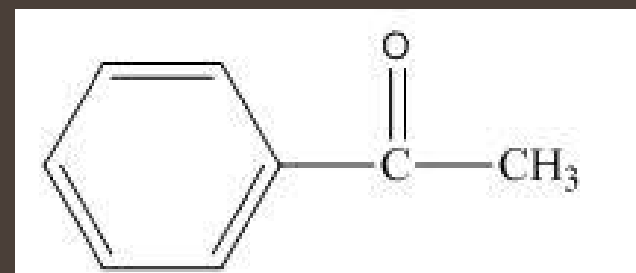
- Keton paling sederhana



- Keton alifatis



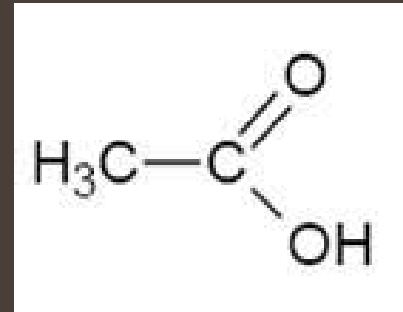
- Keton aromatis



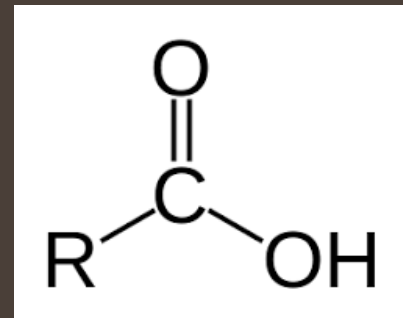
fenil metil keton
(asetofenon)

ASAM KARBOKSILAT

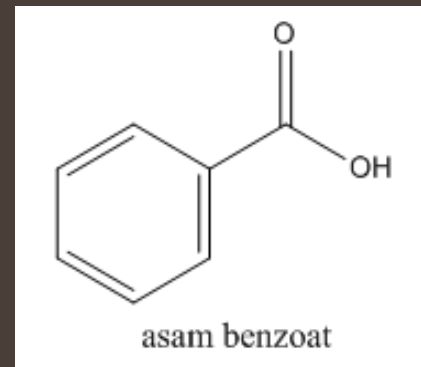
- Asam karboksilat paling sederhana



- Asam karboksilat alifatis

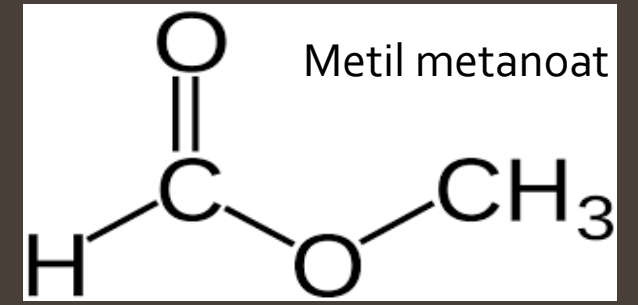


- Asam karboksilat aromatis

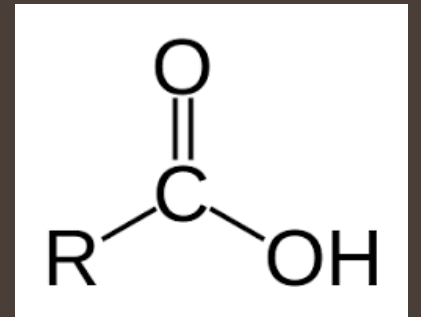


ESTER

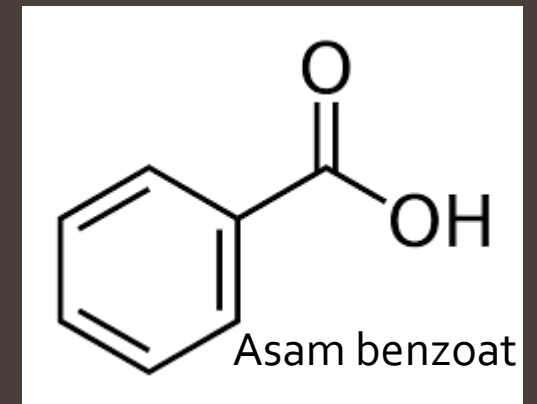
- Ester paling sederhana



- Ester alifatis



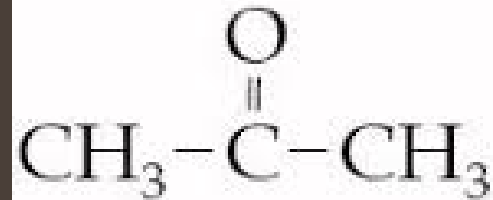
- Ester aromatis



ATURAN PENAMAAN

KETON

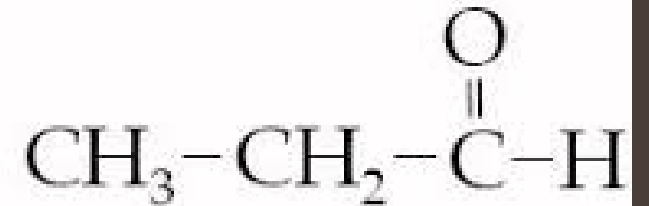
- Sama seperti alkana, hanya berakhiran "-on"



2-propanon

ALDEHID

- Sama seperti alkana, hanya berakhiran "-al"



propanal

Nama IUPAC vs. Nama Trivial

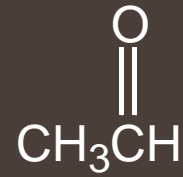


IUPAC:

metanal

Trivial:

formaldehida

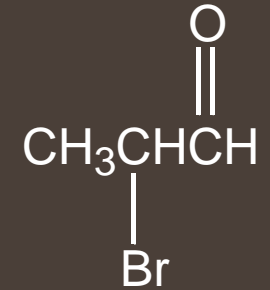


IUPAC:

etanal

Trivial:

asetaldehida

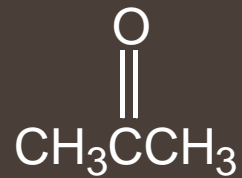


IUPAC:

2-bromopropanal

Trivial:

α -bromopropionaldehida

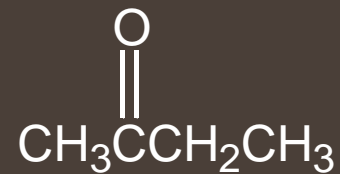


IUPAC:

propanon

Trivial:

aseton

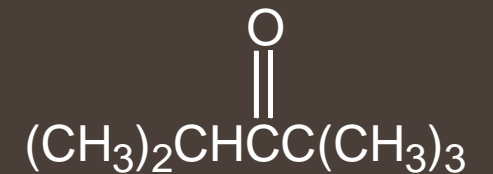


IUPAC:

butanon

Trivial:

metil etil keton



IUPAC:

2,2,4-trimetil-3-pentanon

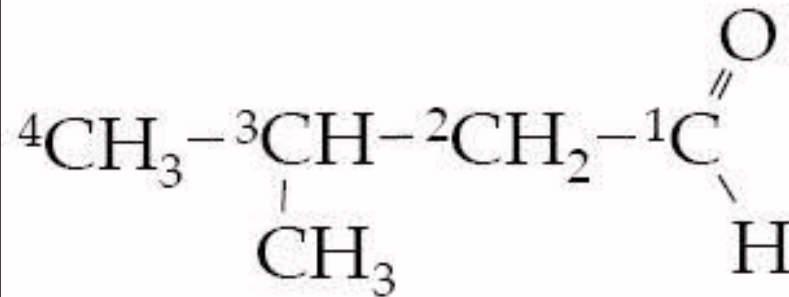
Trivial:

isopropil *t*-butil keton

ATURAN PENAMAAN

ASAM KARBOKSILAT

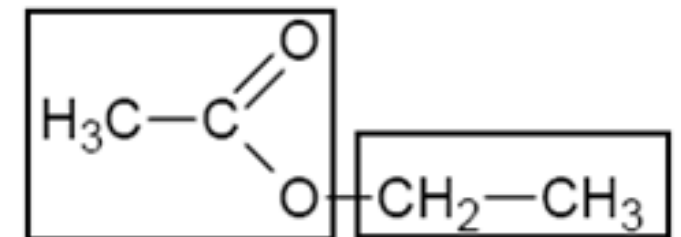
- Sama seperti alkana, hanya berawalan "asam" dan berakhiran "-oat"



asam 3-metil butanoat

ESTER

- Sama seperti asam karboksilat, hanya awalan "asam" diganti dengan nama gugus alkil yang terikat pada atom O

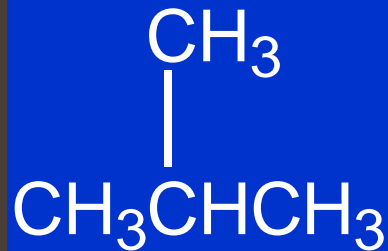


Etanoat

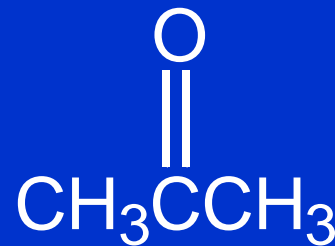
etil

Konsekuensi kepolaran gugus karbonil

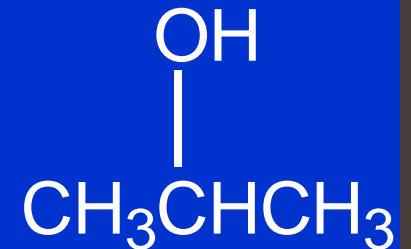
- Terjadi asosiasi yang lemah diantara molekul-molekul aldehida dan keton
→ titik didih lebih tinggi daripada alkana yang setara.
- *Tetapi* aldehida dan keton tidak dapat membentuk ikatan hidrogen dengan sesamanya
→ titik didih lebih rendah dibanding alkohol yang setara.



td. -12°C



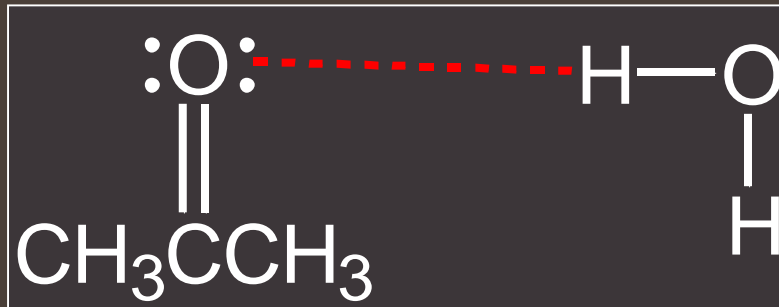
td. 56°C



td. $82,5^\circ\text{C}$

Konsekuensi
kepolaran
gugus karbonil

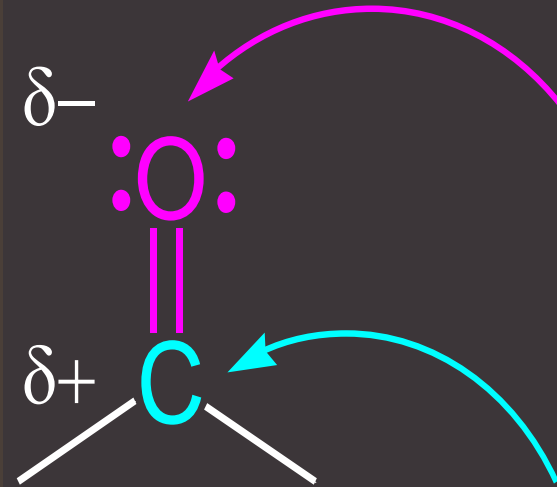
- Aldehida dan keton dapat berikatan hidrogen dengan molekul lain
→ Aldehida dan keton BM rendah larut dalam air.



- Secara terbatas aldehida dan keton dapat mensolvasi ion.
Contoh: NaI larut dalam aseton.

Konsekuensi
kepolaran
gugus karbonil

REAKTIVITAS



Oksigen bersifat nukleofil,
bereaksi dengan asam dan elektrofil

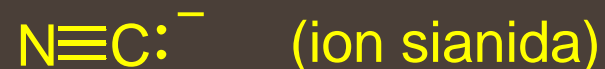
Karbon bersifat elektrofil,
bereaksi dengan basa dan nukleofil

Nukleus bermuatan +, sehingga
nukleofil bermuatan -

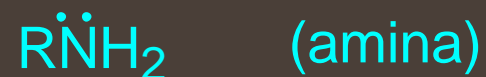
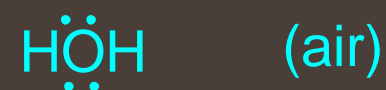
Elektron bermuatan -, sehingga
elektrofil bermuatan + atau netral

Nukleofil

Nukleofil bermuatan negatif

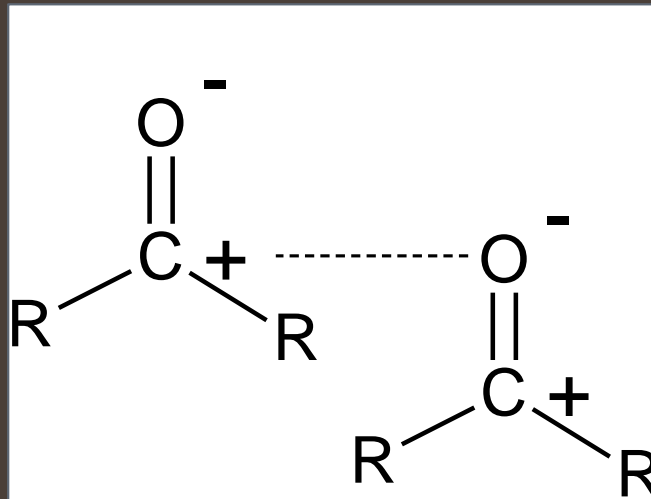


Nukleofil netral



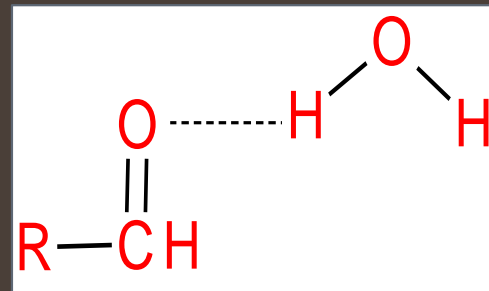
SIFAT FISIS ALDEHID

- Tidak ada ikatan hidrogen, karena tidak ada hidrogen yang berikatan dengan oksigen seperti pada air dan alkohol
- Aldehida bersifat polar, sehingga dapat membentuk gaya tarik menarik elektrostatik yang relatif kuat antar molekulnya
- Titik didih bersifat intermediate antara alkana dan alkohol



SIFAT FISIS ALDEHID

- Aldehida dapat membentuk ikatan hidrogen dengan air sehingga kelarutan aldehida dalam air kurang lebih sama dengan alkohol



Sifat fisika
beberapa
aldehida

Nama trivial	Struktur	Titik Didih (°C)	Kelarutan dlm air (g/100mL)
formaldehida	HCHO	-21	Tak terbatas
asetaldehida	CH ₃ CHO	20	Tak terbatas
propionaldehida	CH ₃ CH ₂ CHO	49	16
butiraldehida	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CHO	76	7
benzaldehida	C ₆ H ₅ CHO	178	sedikit

SIFAT FISIS KETON

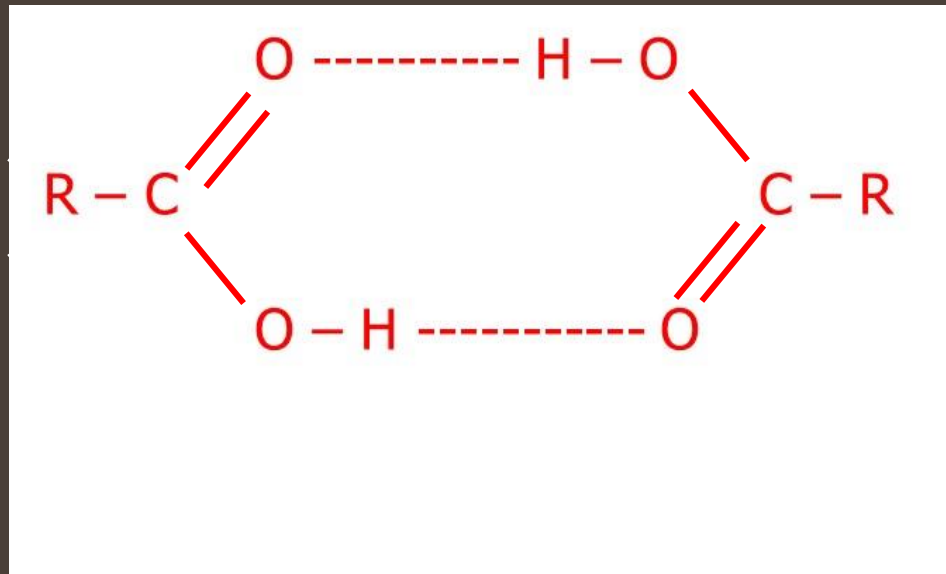
- Sifat fisis keton hampir sama dengan sifat fisis aldehida
- dalam keadaan murni tidak dapat membentuk ikatan hidrogen
- bersifat polar karena gugus karbonilnya, sehingga titik didihnya intermediate
- dalam air dapat membentuk ikatan hidrogen seperti alkohol, sehingga kelarutannya dlm air cukup baik

Sifat fisika
beberapa
keton

Nama trivial	Struktur	Titik Didih (°C)	Kelarutan dlm air (g/100mL)
aseton	CH_3COCH_3	56	Tak terbatas
metil etil keton	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$	80	26
asetofenon	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$	202	Tak larut
benzofenon	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COC}_6\text{H}_5$	306	Tak larut

SIFAT FISIS
ASAM
KARBOKSILAT

Asam karboksilat dapat membentuk ikatan hidrogen dengan asam karboksilat lain, yaitu dengan adanya 2 ikatan hidrogen antara 2 gugus karboksil

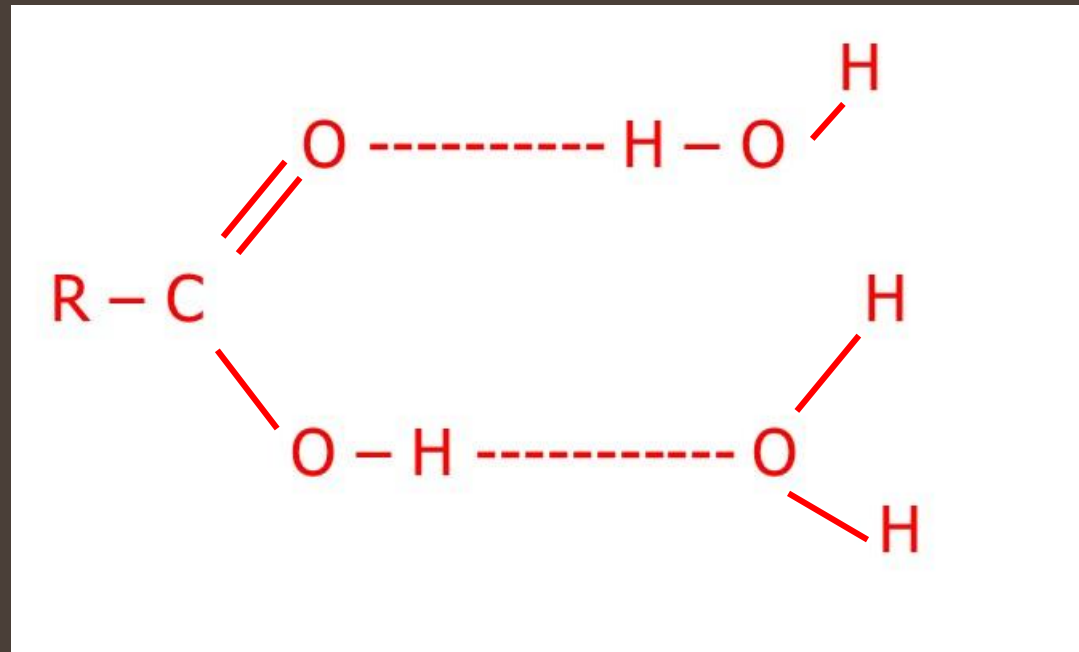


disebut dimer

Akibatnya titik didih sangat tinggi bahkan lebih tinggi dari pada alkohol

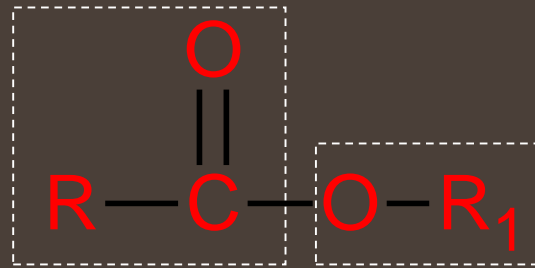
SIFAT FISIS ASAM KARBOKSILAT

- Asam karboksilat dalam air dapat membentuk ikatan hidrogen, sehingga untuk karbon rendah, asam karboksilat larut sempurna.
- Untuk karbon yang lebih panjang, asam karboksilat larut sebagian



SIFAT FISIS ESTER

Gugus ester



dari asam karboksilat



dari alkohol/fenol



- ☺ Ester merupakan salah satu turunan asam karboksilat
- ☺ R dan R_1 dapat berupa aril atau alkil
- ☺ Mudah menguap dan mengeluarkan bau yang manis seperti buah – buahan