

a. **Pembelajaran 4.2 : Eter (Alkoksi Alkana)**

b. **A. Materi Pelajaran**

c. Eter (alkoksialkana) adalah senyawa karbon dengan gugus fungsi atom oksigen (-O-) yang mengangkat dua gugus alkil (R-O-R₁ dengan R, R₁=C_nH_{2n+1}).

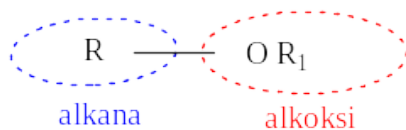
d. Bila : R = R disebut eter tunggal

e. R ≠ R₁ disebut eter majemuk

f. **1. Tata Nama Eter**

g. **a. Tata nama IUPAC**

h. penamaan eter seperti alkana dengan menambah awalan alkoksi, dimana rantai karbon yang lebih pendek mengikat -O- sebagai gugus alkoksi (-OR₁) dan rantai karbon panjang yang mengikat -O- sebagai alkana.



i.

j. Dimana : R₁ = adalah alkil yang lebih pendek

k. R = adalah alkil yang lebih panjang

l.

m. **b. Tata nama trivial**

n. penamaan lazim dari eter adalah *alkil alkil eter*. Bila kedua gugus alkil sama cukup dengan *alkil eter* dengan menambah awalan *di* pada gugus alkil. Aturan penulisan alkil mberdasarkan urutan abjad.

o.
$$\text{R} - \text{O} - \text{R}_1$$

p. Di mana : R dan R₁ : adalah alkil (C_nH_{2n+1})

q.

r.

s.

t.

u. **contoh:**

v. Rumus Struktur	w. Rum	x. Nama	y. N a m a T r i v i a l
z. $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$	gg. C_2H_6	mm. Metok	rr. D i m e t i l e t e r
aa. $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$	hh. C_3H_8	nn. Metok	
bb. $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$	ii. C_4H_{10}	oo. Etoksi	
cc. $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{}^1\text{CH}_2 - \text{}^2\text{CH}_2 - \text{}^3\text{CH}_3$	jj. C_4H_{10}	pp. 1-	ss. E t i l m e t i l e t e r
dd. $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{}^1\text{CH} - \text{}^2\text{CH}_3$ ee.	kk. C_4H_{10}	qq. 2-	
ff. H_3 C	ll.		
			tt. D i e t i l e

				t i l (e t e r)
			uu.	M e t i l p r o p i l e t e r
			vv.	M e t i l i s o p r o p i l e t e r

ww.

xx. **2.Isomer eter**

yy. Isomer pada eter mulai terdapat pada senyawa yang memiliki empat atom karbon

zz. Contoh:

a. Berapa jumlah isomer dari rumus $C_4H_{10}O$?

bbb. Jawab:

ccc. Harus diingat bahwa kerangka propil ada 2 macam :

(1) $CH_3 - O - CH_2 - CH_2 - CH_3$: metil propil eter (1-metoksi propana)(2) $CH_3 - O - \overset{2}{CH} - CH_3$: metil isopropil eter (2-metoksi propana)

fff. |

ggg. $\overset{3}{CH_3}$ (3) $C_2H_5 - O - C_2H_5$: dietil eter (etoksi etana)iii. Jadi, senyawa eter dengan rumus $C_4H_{10}O$ mempunyai tiga buah isomer.b. Berapa jumlah isomer dari eter dengan rumus $C_5H_{12}O$?

kkk. Jawab:

lll. Harus diingat bahwa kerangka dari :

mmm. *butil ada 4 macam

nnn. *propil ada 2 macam

ooo. Jadi, eter dengan rumus $C_5H_{12}O$ ada enam buah isomer,yaitu:(1) $CH_3 - O - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$: butil metil eter (metoksi butana)

qqq.

(2) $CH_3 - O - \overset{1}{CH_2} - \overset{2}{CH} - \overset{3}{CH_3}$: isobutil metil eter (2-metil - 1 metoksi propana)

sss. |

ttt. CH_3

uuu.

(3) $CH_3 - O - \overset{2}{CH} - \overset{3}{CH_2} - \overset{4}{CH_3}$: sekunder butil metil eter (2-metoksi butana)

www. |

xxx.

 CH_3

yyy.

zzz.

aaaa.

(4) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{O} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$: tersier butyl metil eter (2- metil - 2- metoksi propana)

cccc.

dddd.

eeee.

(5) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$: etil propil eter (etoksi propana)

gggg.

(6) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH} - \text{CH}_3$: etil isopropil eter(2-etoksi propana)

iiii.

jjjj.

kkkk.

llll. Alkohol dan eter mempunyai rumus molekul ($\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$) sama tetapi gugus fungsi berbeda, maka alkohol dan eter merupakan isomer fungsional.

mmmm. Contoh :

a. Berapa jumlah isomer $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$?

oooo. Jawab:

pppp. $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$:

qqqq. Alkohol : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$: 1- propanol

rrrr.

ssss.

tttt.

$\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$: 2- propanol

OH

uuuu. Eter : $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$: etil metil eter

vvvv. Jadi, jumlah isomer $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ ada tiga buah.

b. Berapa jumlah isomer $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$?

xxxx. Jawab:

yyyy. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$:

zzzz. Alkohol : Ada 4 Isomer

aaaaa. Eter : Ada 3 Isomer

bbbbb. Jadi, jumlah isomer $C_4H_{10}O$ ada tujuh buah.

c. Berapa jumlah isomer $C_5H_{12}O$?

ddddd. Jawab:

eeee. $C_5H_{12}O$:

ffff. Alkohol : ada 8 isomer

ggggg. Eter : ada 6 isomer

hhhhh. Jadi, jumlah isomer $C_5H_{12}O$ ada empat belas buah.

iiii. **3. Sifat-Sifat Eter**

jjjj. **a. Sifat-Sifat Fisika**

kkkk. (1) *Kelarutan*

llll. Berupa zat cair yang berbau harum dan sukar larut dalam air. kelarutan eter dalam air jauh lebih kecil daripada kelarutan dalam alkohol. Suku-suku rendah (eter sederhana) mudah menguap dan uapnya mudah terbakar.

mmmm. (2) *Titik didih dan titik Cair*

nnnn. Titik didih dan titik cair eter jauh lebih rendah dibandingkan dengan alkohol yang bersesuaian. Hal ini disebabkan eter tidak mempunyai ikatan hidrogen, sedangkan alkohol mempunyai ikatan hidrogen.

oooo. Contoh:

pppp. $C_4H_{10}O$:

qqqq. 1-butanol : titik didih $117,7^{\circ}C$

rrrr. : titik beku $-90^{\circ}C$

ssss. Dietil eter : titik didih $34,6C$

tttt. : titik beku $-116^{\circ}C$

uuuu. Titik didih dan titik cair eter hampir sama dengan titik didih dan titik cair alkana yang masa rumus relatifnya (M_r) hampir sama.

vvvv. Contoh:

wwwww. Dietil eter (Mr=74) : titik didih 34,6°C

xxxxx. : titik beku -116°C

yyyyy. n-pentana (Mr=72) : titik didih 36°C

zzzzz. : titik beku -130°C

aaaaa. (3) kepolaran

bbbbbb. Molekul eter tidak begitu polar, sehingga dalam molekul eter hanya terdapat gaya tarik Van der Waals yang lemah. Oleh karena itu, eter hanya melarutkan senyawa – senyawa yang bersifat nonpolar.

cccccc. **B. Sifat-sifat kimia**

dddddd. (1) Dibandingkan dengan alkohol, eter jauh kurang reaktif, antara lain :

eeeeee. $R - O - R_1 + Na \longrightarrow$ Tidak bereaksi

fffff. eter

gggggg. $2R - OH + 2Na \longrightarrow 2R - O Na + H_2$

hhhhhh. alkohol

iiiiii. sifat ini dapat digunakan untuk membedakan alkohol dan eter.

jjjjjj. (2) Eter bereaksi dengan asam halide terutama HI.

kkkkkk. (a) Bila HI secukupnya

llllll. $R - O - R_1 + HI \longrightarrow R - OH + R_1I$

mmmmmm. (b) Bila HI berlebihan

nnnnnn. $R - O - R_1 + 2HI \longrightarrow R - I + R_1 - I + H_2O$

oooooo. **4. Pembuatan**

pppppp. Eter dapat dibuat dengan cara :

a. Alkohol direaksikan dengan asam sulfat pekat pada suhu $\pm 130^\circ\text{C}$.

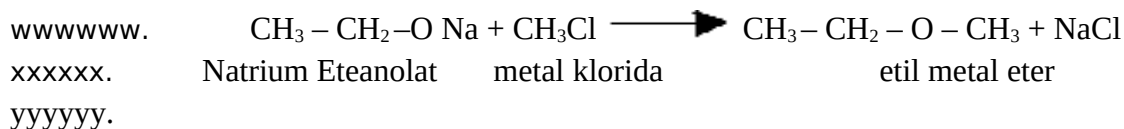
b. Sintetis Williamson.

ssssss. $R - O Na + R_1X \longrightarrow R - O - R_1 + Na X$

ttttt.

uuuuuu. Natrium alkoholat alkil halida

vvvvvv. eter



zzzzzz. **5. Kegunaan Eter**

- aaaaaaa. a. Sebagai pelarut, eter-eter bersifat nonpolar sehingga dapat melarutkan senyawa-senyawa yang bersifat non polar seperti lemak, minyak, dan lain sebagainya.
- bbbbbbb. b. Dietil eter, dalam kehidupan sehari-hari disebut eter, digunakan sebagai obat bius.

ccccccc. **B. Latihan**

1. Bagaimana membedakan etanol dengan dimetil eter? Jelaskan dengan persamaan reaksi!
2. Tuliskan nama IUPAC dan trivial dari senyawa berikut
 - a. $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$
 gggggggg. | |
 hhhhhhhh. C₂H₅ CH₃
 - b. $(\text{CH}_3)_3\text{COCH}_3$
 jjjjjjj.
3. Tunjukkanlah dengan persamaan reaksi metode terbaik untuk mensintesis masing-masing eter berikut ini dengan suatu sintesis Williamson dari senyawa $(\text{CH}_3)_2\text{CHOCH}_2\text{CH}_3$!

lllllll.

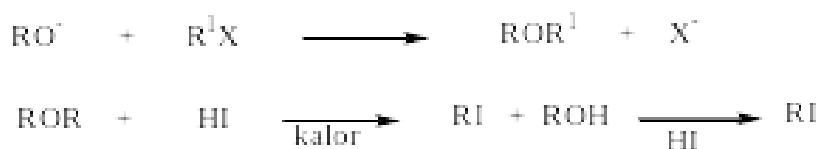
mmmmmmm.

nnnnnnn.

oooooooo. **C. Intisari Materi Pelajaran**

ppppppp. Eter dapat dibuat dengan cara mereaksikan antara alkoksida atau fenoksida dengan metil halida atau alkil halida primer. Eter tidak mengalami reaksi eliminasi, namun dapat mengalami reaksi substitusi bila direaksikan dengan HBr atau HI.

qqqqqqq.



rrrrrr. Eter dapat digunakan sebagai pelarut senyawa-senyawa yang bersifat nonpolar seperti lemak, minyak, dan lain sebagainya. Akan tetapi, penggunaan eter harus hati-hati karena mudah terbakar

ssssss.

tttttt. **D. Evaluasi**

uuuuuuu.

1. Mengapa titik didih dan titik cair eter jauh lebih rendah dibandingkan dengan alkohol yang mempunyai jumlah atom karbon yang sama?Jelaskan!
2. Mengapa kelarutan alkohol dalam air berkurang dengan bertambah panjang rantai karbonnya?Jelaskan!
3. Suatu senyawa dengan rumus molekul $C_5H_{12}O$, tidak bereaksi dengan logam natrium tetapi bereaksi dengan asam jodida menghasilkan isopropil iodida dan etanol.
 - a. Tentukan nama dan rumus struktur senyawa tersebut!
 - b. Tulislah reaksi senyawa tersebut dengan asam iodida!