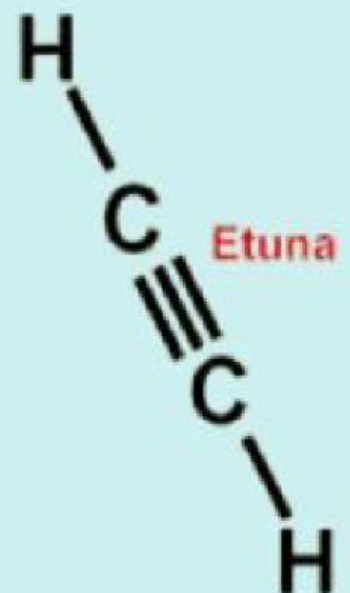
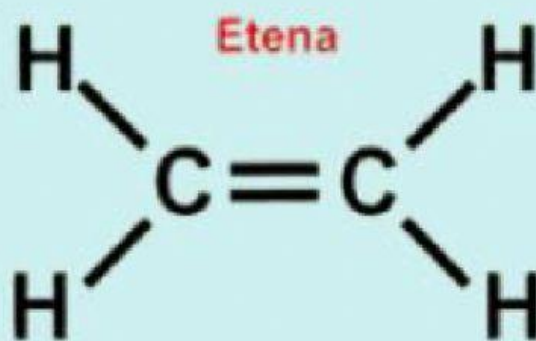
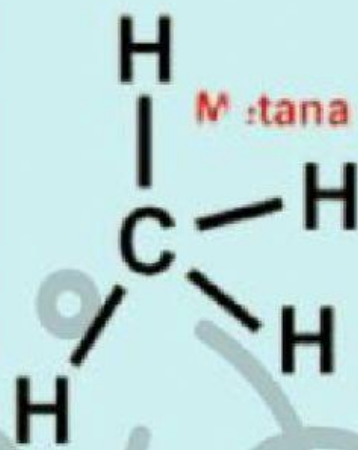


# Lembar Kerja Peserta Didik digital



## KIMIA

### ALKANA, ALKENA, ALKUNA



### Identitas Siswa

Nama :  
NIS :  
Kelas :

Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : XI MIPA/3  
 Topik : Senyawa Hidrokarbon

### A. Kompetensi Dasar

- 3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya
- 4.1 Membuat model visual berbagai struktur molekul hidrokarbon yang memiliki rumus molekul yang sama

### B. Tujuan Pembelajaran :

Setelah mempelajari modul ini diharapkan siswa dapat:

1. Menganalisis rumus umum alkana, alkena dan alkuna berdasarkan rumus struktur dan rumus molekul.
2. Menafsirkan hubungan rumus struktur dan rumus molekul dengan rumus umum senyawa hidrokarbon
3. Menganalisis cara memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna sesuai dengan aturan IUPAC

### C. Materi Pembelajaran

#### 1. ALKANA

Adalah hidrokarbon alifatik jenuh atau rantai tunggal

Rumus Umum : "  $C_nH_{2n+2}$  "

Nama senyawa golongan alkana semuanya berakhiran " ana "

SukuKe-	Rumus Molekul	Nama
1	$CH_4$	Metana
2	$C_2H_6$	Etana
3	$C_3H_8$	Propana
4	$C_4H_{10}$	Butana
5	$C_5H_{12}$	Pentana
6	$C_6H_{14}$	Heksana
7	$C_7H_{16}$	Heptana
8	$C_8H_{18}$	Oktana
9	$C_9H_{20}$	Nonana
10	$C_{10}H_{22}$	Dekana

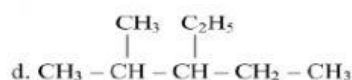
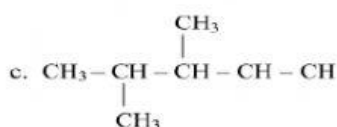


### Tata Nama Alkana

Masing-masing senyawa pada isomer tersebut diatas memiliki nama yang aturan penamaannya ditentukan oleh IUPAC (Internasional Union of Pure applied Chemistry). Nama yang diturunkan IUPAC adalah nama sistematis, sedangkan nama yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari atau perdagangan adalah nama trivial. Aturan tatanama IUPAC antara lain :

- Tentukan rantai atom C terpanjang, sebagai rantai induk
- Beri nomor pada atom C terpanjang tersebut, dengan syarat atom C yang mempunyai cabang mendapatkan nomor rendah.
- Jika ada cabang yang sama maka di dahului dengan awalan (*di, tri, tetra, kuarter*)
- Sebutkan cabang terlebih dahulu sebagai gugus alkil, kemudian rantai induknya, jika cabangnya lebih dari satu dan tidak sama gugus alkilnya maka diurutkan berdasarkan alfabetis.

Contoh :



### 1) ALKENA

Alkena tergolong hidrokarbon alifatik tidak jenuh yang mengandung satu ikatan rangkap dua antara dua atom C yang berurutan ( $-\text{C}=\text{C}-$ ) yang disebut gugus fungsional. Rumus umum dari senyawa alkena adalah  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$

Contoh :

SukuKe-	Rumus Molekul	Nama
2	$\text{C}_2\text{H}_4$	Etena
3	$\text{C}_3\text{H}_6$	Propena
4	$\text{C}_4\text{H}_8$	Butena
5	$\text{C}_5\text{H}_{10}$	Pentena
6	$\text{C}_6\text{H}_{12}$	Heksena
7	$\text{C}_7\text{H}_{14}$	Heptena
8	$\text{C}_8\text{H}_{16}$	Oktena
9	$\text{C}_9\text{H}_{18}$	Nonena
10	$\text{C}_{10}\text{H}_{20}$	Dekena





### Tata Nama Alkena

- Tentukan rantai atom C terpanjang sebagai rantai utama/induk
- Penomoran pada rantai induk dimulai dari atom C yang terdekat dengan ikatan rangkap sehingga ikatan rangkap mendapat nomor terkecil.
- Sebutkan cabangnya dahulu sebagai gugus alkil kemudian sebutkan/ tuliskan angka yang terletak pada ikatan rangkapnya, (nomor yang terkecil) dan nama alkena pada rantai utamanya.
- Apabila pada alkena terdapat dua atau tiga ikatan rangkap, maka pada akhiran senyawa diberi akhiran diena atau triena dan penulisan letak ikatan rangkap didepan nama senyawa secara berurutan.

Contoh:

No.	Struktur Alkena	Nama
1.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-metil-2-butena
2.	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-metil-1-butena
3.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \qquad \qquad   \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_2 \\ \qquad \qquad \qquad   \\ \qquad \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$	4-etil-2,6-dimetil-3-oktena

## 2) ALKUNA

Rumus Umum :  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

SukuKe-	RumusMolekul	Nama
2	$\text{C}_2\text{H}_2$	Etuna
3	$\text{C}_3\text{H}_4$	Propuna
4	$\text{C}_4\text{H}_6$	Butuna
5	$\text{C}_5\text{H}_8$	Pentuna
6	$\text{C}_6\text{H}_{10}$	Heksuna
7	$\text{C}_7\text{H}_{12}$	Heptuna
8	$\text{C}_8\text{H}_{14}$	Oktuna
9	$\text{C}_9\text{H}_{16}$	Nonuna
10	$\text{C}_{10}\text{H}_{18}$	Dekuna



### Tata Nama Alkuna

Nama alkuna diturunkan dari nama alkana dengan mengganti akhiran "ana menjadi "una".

Contoh rantai tidak bercabang

No.	Struktur Alkuna	Nama
1.	$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	1-butuna
2.	$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	2-pentuna
3.	$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	1-pentuna

Contoh rantai bercabang

No.	Struktur Alkuna	Nama
1.	$\begin{array}{c} \text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	3-metil-1-butuna
2.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	4,4-dimetil-2-pentuna
3.	$\begin{array}{c} \text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	3-etil-4-metil-1-pentuna

### D. TUGAS

Pilihlah salah satu jawaban yang tepat!

1. Rumus umum senyawa alkana adalah ....

- A.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$
- B.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}$
- C.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$
- D.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- E.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

2. Perhatikan rumus umum berikut.

1.  $C_nH_{2n}$
2.  $C_nH_{2n-2}$
3.  $C_nH_{2n+1}$
4.  $C_nH_{2n+2}$

Rumus umum alkena dan alkuna berturut-turut ditunjukkan oleh nomor ....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 1
- D. 2 dan 3
- E. 2 dan 4

3. Diketahui rumus molekul senyawa hidrokarbon berikut.

1.  $C_5H_{10}$
2.  $C_6H_{10}$
3.  $C_7H_{14}$
4.  $C_8H_{14}$

Pasangan senyawa yang memiliki ikatan rangkap tiga adalah ....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4

4. Perhatikan rumus senyawa berikut.

1.  $C_{40}H_{80}$
2.  $C_{55}H_{112}$
3.  $C_{62}H_{124}$
4.  $C_{76}H_{150}$

Rumus senyawa alkana dan alkena berturut-turut adalah ....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4

5. Perhatikan senyawa-senyawa berikut.

1.  $C_4H_8$
2.  $C_5H_{12}$
4.  $C_6H_{12}$
5.  $C_4H_6$

Pasangan senyawa yang merupakan satu deret homolog adalah ....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 1 dan 4
- D. 2 dan 3
- E. 3 dan 4

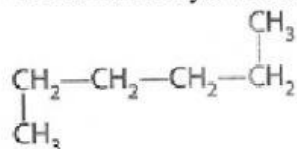
6. Kelompok senyawa berikut yang merupakan satu deret homolog adalah ....

- A.  $C_2H_6$ ,  $C_3H_6$ , dan  $C_4H_6$
- B.  $C_2H_4$ ,  $C_3H_8$ , dan  $C_4H_8$
- C.  $C_2H_2$ ,  $C_3H_4$ , dan  $C_4H_6$
- D.  $C_3H_4$ ,  $C_3H_6$ , dan  $C_3H_8$
- E.  $C_3H_6$ ,  $C_4H_8$ , dan  $C_5H_{10}$

7. Rumus senyawa heksana dan heptena berturut-turut adalah ...

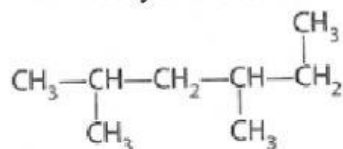
- A.  $C_6H_{12}$  dan  $C_7H_{14}$
- B.  $C_6H_{14}$  dan  $C_7H_{14}$
- C.  $C_6H_{10}$  dan  $C_7H_{12}$
- D.  $C_6H_{14}$  dan  $C_7H_{16}$
- E.  $C_6H_{12}$  dan  $C_7H_{16}$

8. Perhatikan senyawa berikut.



Nama senyawa di atas yang tepat adalah ....

- A. *n*-heksana
  - B. 1-metil pentana
  - C. 1,4-dimetil butana
  - D. 2,4-dimetil pentana
  - E. 5-metil pentane
9. Nama senyawa di bawah ini adalah ....



- A. 1, 2, 4-trimetil pentana
  - B. 2, 4-dimetil heksana
  - C. 2, 4, 5-trimetil pentana
  - D. 2, 5-dimetil heksana
  - E. 3, 5-dimetil heksana
10. Diketahui beberapa senyawa berikut.
- 1. 2-metil butana
  - 2. 2-metil heksana
  - 3. 2,2-dimetil propana
  - 4. 2-3-dimetil pentane

Senyawa-senyawa di atas yang rumus molekulnya  $\text{C}_7\text{H}_{16}$  adalah ....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4



Silahkan tarik garis dari lajur kanan ke lajur kiri sehingga menjadi jawaban yang benar!

Rumus struktur	Nama Senyawa
11. $\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{CH}_3 & & \\ & & & &   & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 \\ &   & & &   & & & & \\ & \text{CH}_3 & & & \text{C}_2\text{H}_5 & & & & \end{array}$	4-metil-2-heksuna
12. $\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & = & \text{CH}_2 \\ &   & & &   & & & & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & & & & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$	3-etil-6-metil-1-heptuna
13. $\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{C} & = & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & &   & & & &   & & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & & & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 & & \end{array}$	4-etil-2-metil-heksana
14. $\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{C} \equiv & \text{C} & - & \text{CH}_3 \\ & &   & & & & & & \\ & & \text{C}_2\text{H}_5 & & & & & & \end{array}$	3,5-dimetil-1-heptena
$\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & &   & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{C} & = & \text{CH} \\ &   & & & & & & & & & & & \\ & \text{CH}_3 & & & & & & & & & & & \end{array}$	2,4-dietil-2-heksena

Lengkapilah kalimat berikut dengan mengdrag lalu tempelkan kata tersebut dengan mendrop agar kalimatnya benar!

1. Rumus senyawa berikut yang merupakan rumus alkana adalah ....
2. Rumus senyawa yang merupakan rumus pentana adalah ....
3. Deret homolog dari senyawa C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> adalah ....
4. Senyawa dekana memiliki rumus ....
5. Senyawa 3-etil-2,2-dimetil pentana mempunyai rumus molekul ....
6. Senyawa 3,3-dimetil-1-pentena mempunyai rumus molekul ....

C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>C<sub>9</sub>H<sub>20</sub>C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>C<sub>7</sub>H<sub>14</sub>C<sub>10</sub>H<sub>18</sub>