

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

No.4

Nama Satuan Pendidikan	: SMAN 13 Bekasi
Mata Pelajaran/Tema	: Kimia
Kelas/Semester	: XII IPA/Genap
Materi Pokok	: Senyawa Karbon (Gugus Fungsi)
Alokasi Waktu	: 10 x 45"

1. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran *Discovery learning* dengan **mengkaji dan mengolah** informasi dari berbagai sumber belajar dan penyelidikan sederhana, peserta didik dapat menganalisis struktur, tatanama, sifat, sintesis, dan kegunaan senyawa karbon (**Alkohol-Eter**), dan dengan **rasa ingin tahu, teliti, jujur dan tanggung jawab** sehingga mampu **melakukan** percobaan reaksi identifikasi alkohol dan eter

2. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

2.1. Alat dan Bahan

2.1.1. Alat :

Alat pembelajaran : White board, Spidol, Laptop, Internet, Gambar

Alat percobaan : Beaker glass, Tabung reaksi, Penjepit logam

2.1.2. Bahan :

Bahan Ajar : Buku Kimia, LKPD

Bahan Percobaan : Alkohol, Eter, Fenolftalien, Logam Na, Serbuk PCl_5 , Lakmus biru

2.2. Kegiatan Awal (2 menit)

2.2.1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan peserta didik untuk berdo'a

2.2.2. Guru mempersiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran

2.2.3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

2.2.4. Guru memberikan apersepsi dan motivasi pada peserta didik

2.3. Kegiatan Inti (6 menit)

2.3.1. Pertanyaan

Alkohol dan eter memiliki rumus molekul sama gugus fungsi berbeda, dilihat dari fisik pada gambar sama yaitu berupa larutan yang bening, bagaimana cara mengetahui alkohol dan eter?

2.3.2. Siswa berlatih praktik reaksi identifikasi alkohol dan eter secara berkelompok

Reaksi identifikasi alkohol dan eter dengan logam Na

Reaksi identifikasi alkohol dan eter dengan serbuk PCl_5

2.3.3. Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok/individu

Hasil percobaan identifikasi alkohol dan eter dengan logam Na

Hasil percobaan identifikasi alkohol dan eter dengan PCl_5

2.3.4. Kesimpulan Pembelajaran

Alkohol bereaksi dengan Na menghasilkan Na-alkoholat dan gas H_2 sedangkan eter tidak bereaksi dengan logam Na

Alkohol bereaksi dengan PCl_5 menghasilkan asam HCl yang memerahkan lakmus biru, sedangkan eter tidak bereaksi dengan PCl_5

2.4. Kegiatan Akhir (2 menit)

- 2.4.1. Peserta didik membuat resume point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran
- 2.4.2. Peserta didik menyelesaikan uji kompetensi
- 2.4.3. Guru memeriksa dan menilai hasil uji kompetensi peserta didik sebagai bahan evaluasi pembelajaran yang akan datang.
- 2.4.4. Menyampaikan topik materi yang akan dibahas pada kegiatan yang akan datang.
- 2.4.5. Salam penutup

3. Penilaian Pembelajaran

- 3.1. Penilaian sikap : Jurnal
- 3.2. Pengetahuan : Tes tulis dan Penugasan
- 3.3. Keterampilan : Unjuk Kerja dan Potofolio

Mangetahui
Kepala Sekolah

Hasim, S.Pd., MM
NIP. 196606222000121003

Bekasi, Januari 2022
Guru Mata Pelajaran Kimia

Yeyet Budiwati, S.Pd., M.Pd
NIP. 197008242993012003

Penilaian Pengetahuan

A. Penugasan

Penilaian dari tugas kelompok menjawab soal-soal LKPD

1. Kisi-kisi

No	Kompetensi Dasar	Indikator soal	Tingkat kognitif	Bentuk soal
1	3.9 Menganalisis struktur, tata nama, sifat, sintesis, dan kegunaan senyawa karbon (Alkohol dan eter)	Soal nomor-1 • Menuliskan rumus umum dan gugus fungsi dari senyawa karbon alkohol dan eter.	C-2	Essay
		Soal nomor-2 • Menjelaskan jenis-jenis alkohol berdasarkan gugus OH yang terikat pada atom C	C-3	Essay
		Soal nomor-3 • Menjelaskan 5 perbedaan alkohol dan eter	C-2	Essay
		Soal nomor-4 • Menuliskan nama senyawa dari rumus struktur alkohol dan eter	C-4	Essay
		Soal nomor-5 • Menuliskan rumus struktur dari rumus senyawa.	C-4	Essay

2. Kunci Jawaban dan Peskoran

No	Jawaban	Skor				
1.	Rumus umum: $C_nH_{2n+1}O$ Gugus fungsi alkohol: $-OH$ Gugus fungsi eter: $-O-$	1 1 1				
2.	Alkohol ada 3 jenis: - Alkohol primer: alkohol yang gugus $-OH$ nya terikat pada atom C primer - Alkohol sekunder: : alkohol yang gugus $-OH$ nya terikat pada atom C sekunder. - Alkohol tertier : alkohol yang gugus $-OH$ nya terikat pada atom C primer.	1 1 1				
3.	Perbedaan alkohol dan eter	5				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>alkohol</th> <th>eter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Bersifat polar larut dalam air Titik didih tinggi Alkohol kelompok rendah cair, alkohol kelompok sedang cair kental dan alkohol tinggi padat Direaksikan dengan Na menghasilkan natrium alkanoat Direaksikan dengan HX, PX_3 atau PX_5, maka akan menghasilkan alkil halide Alkohol primer dioksidasi menghasilkan aldehyd, apabila dioksidasi lebih lanjut menghasilkan asam karboksilat Alkohol sekunder direaksikan menghasilkan keton. Alkohol direaksikan dengan asam karboksilat menghasilkan ester dan air Alkohol direaksikan dengan H_2SO_4 pada suhu $180^\circ C$ dihasilkan alkena, dan pada suhu $140^\circ C$ dihasilkan eter </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Bersifat non polar, sukar larut dalam air Titik didih rendah Mudah menguap dan terbakar Tidak bereaksi dengan natrium Bereaksi dengan HX membentuk alkohol dan alkil halide, tapi tidak bereaksi dengan PX_3 dan PX_5 Eter dioksidasi menghasilkan aldehyd Direaksikan dengan H_2SO_4 menghasilkan alkohol </td> </tr> </tbody> </table>	alkohol	eter	<ul style="list-style-type: none"> Bersifat polar larut dalam air Titik didih tinggi Alkohol kelompok rendah cair, alkohol kelompok sedang cair kental dan alkohol tinggi padat Direaksikan dengan Na menghasilkan natrium alkanoat Direaksikan dengan HX, PX_3 atau PX_5, maka akan menghasilkan alkil halide Alkohol primer dioksidasi menghasilkan aldehyd, apabila dioksidasi lebih lanjut menghasilkan asam karboksilat Alkohol sekunder direaksikan menghasilkan keton. Alkohol direaksikan dengan asam karboksilat menghasilkan ester dan air Alkohol direaksikan dengan H_2SO_4 pada suhu $180^\circ C$ dihasilkan alkena, dan pada suhu $140^\circ C$ dihasilkan eter 	<ul style="list-style-type: none"> Bersifat non polar, sukar larut dalam air Titik didih rendah Mudah menguap dan terbakar Tidak bereaksi dengan natrium Bereaksi dengan HX membentuk alkohol dan alkil halide, tapi tidak bereaksi dengan PX_3 dan PX_5 Eter dioksidasi menghasilkan aldehyd Direaksikan dengan H_2SO_4 menghasilkan alkohol 	
alkohol	eter					
<ul style="list-style-type: none"> Bersifat polar larut dalam air Titik didih tinggi Alkohol kelompok rendah cair, alkohol kelompok sedang cair kental dan alkohol tinggi padat Direaksikan dengan Na menghasilkan natrium alkanoat Direaksikan dengan HX, PX_3 atau PX_5, maka akan menghasilkan alkil halide Alkohol primer dioksidasi menghasilkan aldehyd, apabila dioksidasi lebih lanjut menghasilkan asam karboksilat Alkohol sekunder direaksikan menghasilkan keton. Alkohol direaksikan dengan asam karboksilat menghasilkan ester dan air Alkohol direaksikan dengan H_2SO_4 pada suhu $180^\circ C$ dihasilkan alkena, dan pada suhu $140^\circ C$ dihasilkan eter 	<ul style="list-style-type: none"> Bersifat non polar, sukar larut dalam air Titik didih rendah Mudah menguap dan terbakar Tidak bereaksi dengan natrium Bereaksi dengan HX membentuk alkohol dan alkil halide, tapi tidak bereaksi dengan PX_3 dan PX_5 Eter dioksidasi menghasilkan aldehyd Direaksikan dengan H_2SO_4 menghasilkan alkohol 					
4.	a. 2-metil-1-butanol b. 2-butanol c. 2-metoksi-propana	1 1 1				
5.	a. $CH_3 - CH_2(CH_3) - CH(OH) - CH_2 - CH_3$ b. $CH_3 - CH_2 - CH(CH_3) - O - CH_2 - CH_3$ c. $CH_3 - CH - O - CH_2 - CH_3$	2 2 2				
	Skor Maksimal	20				

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

B. Tes Tertulis
1) Kisi-kisi

No	Kompetensi Dasar	Indikator soal	Tingkat kognitif	Bentuk Soal	Jawaban
	Menganalisis struktur, tata nama, sifat, sintesis, dan kegunaan senyawa karbon (Alkohol dan eter)	• Diberikan rumus struktur, dapat menentukan nama senyawa karbon dengan benar	C-2	PG	C
		• Dapat membedakan jenis-jenis alkohol berdasarkan ikatan -OH pada atom C dengan benar.	C-3	PG	B
		• Menganalisis reaksi senyawa karbon untuk menentukan gugus fungsi dengan benar.	C-4	PG	D
		• Diberikan rumus umum senyawa dan reaksi yang terjadi, dapat menentukan senyawa yang bereaksi dengan benar.	C-4	PG	E
		• Diberikan nama senyawa, menentukan rumus struktur senyawa dengan benar.	C-4	PG	A

2) Soal

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar.

- Nama senyawa $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - isopropoksietana
 - 2-metil-2 - etoksietana
 - etil isopropileter
 - etilpropileter
 - 1 – etoksipropana
- Senyawa $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ yang merupakan alkohol tersier adalah....
 - 2,2 - dimetil - 1 - propanol
 - 2 – metil- 2 - propanol
 - 3 - metil - 2 - butanol
 - 3 - metil - 1 – butanol
 - Isopentanol
- Senyawa X dengan rumus umum $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ bila dipanaskan dengan H_2SO_4 pada suhu sekitar 180°C membentuk alkena dan air. Senyawa X memiliki gugus fungsi....
 - COO -
 - COH
 - CO -
 - OH
 - O -

4. Suatu larutan yang mengandung senyawa $C_4H_{10}O$ ditambah dengan logam Na tidak menghasilkan reaksi, dan jika direaksikan dengan HI akan menghasilkan 2 - propanol, Senyawa itu adalah....
- A. 2 - butanol
 - B. 1 - butanol
 - C. etoksietana
 - D. 1 - metoksipropana
 - E. 2 - metoksipropana
5. Suatu larutan direaksikan dengan PCl_5 ketika dicelupkan kertas lakmus biru, berubah menjadi mereak. Larutan tersebut mengandung gugus fungsi... .
- A. - OH
 - B. - CO -
 - C. - O -
 - D. - COO -
 - E. - COH

Penilaian : Apabila jawaban benar skor = 2
 Apabila salah skor = 0
 Nilai = Skor perolehan x 10

Lampiran-3

PENILAIAN KETERAMPILAN

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	Menyajikan rancangan percobaan sintesis senyawa karbon, identifikasi gugus fungsi	<ul style="list-style-type: none">Melakukan percobaan reaksi identifikasi alkohol dan eterMenyajikan hasil laporan reaksi identifikasi alkohol dan eter

A. Rubrik Unjuk Kerja

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Menyiapkan alat dan bahan	Menyiapkan alat dan bahan tidak tepat	Menyiapkan alat dan bahan kurang tepat	Menyiapkan alat dan bahan dengan tepat
Menggunakan alat dan bahan	Menggunakan alat dan bahan tidak tepat	Menggunakan alat dan bahan tepat tetapi tidak memperhatikan keselamatan kerja	Menggunakan alat dan bahan tepat serta memperhatikan keselamatan kerja
Langkah-langkah percobaan	Langkah-langkah percobaan tidak sesuai urutan dan tidak sistematis	Langkah-langkah percobaan sesuai urutan tapi kurang sesuai aturan	Langkah-langkah percobaan sesuai urutan dan sistematis
Pengumpulan data	Data yang dikumpulkan tidak lengkap dan tidak terorganisir	Data yang dikumpulkan lengkap tapi kurang terorganisir dengan baik	Data yang dikumpulkan lengkap dan terorganisir dengan baik
Menjaga kebersihan alat selesai percobaan	Alat tidak dibersihkan dan tidak disimpan pada tempatnya	Alat dibersihkan tapi tidak disimpan pada tempatnya	Alat dibersihkan dan disimpan pada tempatnya

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

B. Rubrik Laporan Hasil Percobaan

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Merumuskan hipotesis	Rumusan hipotesis tidak tepat	Rumusan hipotesis tepat tetapi bertele-tele	Rumusan hipotesis sangat tepat
Kajian pustaka	Kajian Pustaka tidak tepat sesuai materi	Kjian Pustaka sesuai materi tapi sangat bertele-tele	Kajian Pustaka tepat sesuai materi
Menuliskan alat dan bahan	Menuliskan alat dan bahan tidak tepat dan tidak lengkap	Menuliskan alat dan bahan tepat tapi kurang lengkap	Menuliskan alat dan bahan dengan tepat dan lengkap
Menyusun langkah kerja	Menyusun langkah kerja tidak sistematis	Menyusun langkah kerja sistematis tapi kurang lengkap	Menyusun langkah kerja sistematis dan lengkap
Menentukan variabel percobaan	Variabel percobaan tidak tepat	Variabel percobaan kurang tepat tepat	Variabel percobaan sangat tepat
Membuat tabel dan menuliskan data percobaan	Tabel dan data percobaan tidak tepat	Tabel dan data percobaan kurang tepat	Tabel dan data percobaan sangat tepat
Menyimpulkan hasil percobaan	Membuat kesimpulan tidak tepat	Membuat kesimpulan tepat tetapi bertele-tele	Membuat kesimpulan sangat tepat
Dokumentasi	Dokumentasi tidak jelas dan tidak tepat	Dokumentasi jelas dan kurang tepat	Dokumentasi jelas dan tepat
Daftar Pustaka	Mencantumkan daftar Pustaka tidak tepat	Mencantumkan daftar Pustaka kurang tepat	Mencantumkan daftar Pustaka dengan tepat

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

LKPD

A. Bahan Bacaan

Upaya paling sederhana yang bisa kita lakukan adalah dengan rajin mencuci tangan menggunakan sabun dan air bersih. Meskipun sederhana, tapi cara ini terbilang efektif untuk menangkal virus. Selain sabun, ternyata hand sanitizer atau cairan pembersih tangan juga bisa dijadikan alternatif. Asalkan, hand sanitizer yang kamu gunakan itu punya kandungan alkohol sekitar 60-80%.

Kandungan alkohol yang terlalu rendah tidak bisa membasmi kuman secara maksimal. Sementara itu, kandungan alkohol yang terlalu tinggi akan lebih cepat menguap saat terkena udara. Belum sempat meresap ke dalam kulit, alkoholnya sudah menguap. Jadi, tidak bisa membunuh kuman dengan baik. makanya, hand sanitizer dengan kandungan alkohol 60-80% lah yang efektif untuk membunuh kuman. <https://www.ruangguru.com/blog/senyawa-turunan-alkana-alkohol>.

Eter yang terpenting adalah dietil eter yang dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam perdagangan disebut eter. Kegunaan utama eter adalah sebagai pelarut dan obat bius (anestesi) pada operasi. Dietil eter merupakan obat bius yang diberikan melalui pernapasan, seperti halnya kloroform atau siklopropana. Metil ters-butil eter (MTBE) digunakan sebagai aditif bensin, yaitu untuk menaikkan bilangan oktan. <https://roboguru.ruangguru.com/question/kegunaan-senyawa-eter-adalah-QU-GOF6147R>

Alkohol dan eter disebut pasangan isomer fungsi , karena kedua senyawa tersebut memiliki rumus molekul sama tetapi gugus fungsinya berbeda. Secara garis besar perbedaan antara alkanol dan alkoksi alkana yaitu: Alkanol (alkohol) adalah senyawa turunan alkana yang mengandung gugus fungsi – OH. Sedangkan alkoksi alkana adalah senyawa turunan alkohol yang mengandung gugus fungsi – O –. Meskipun memiliki kombinasi unsur yang sama, namun alkohol dan alkoksi alkana memiliki sifat dan struktur yang berbeda. <https://materikimia.com/10-perbedaan-antara-alkanol-dan-alkoksi-alkana-eter/>

B. Penugasan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

- 1. Tuliskan rumus umum dan gugus fungsi dari alcohol dan eter.

.....
.....
.....
.....
.....

- 2. Ada berapa jenis alkohol berdasarkan atom karbon yang mengikat gugus – OH? jelaskan

.....
.....
.....
.....

- 4. Tuliskan 5 perbedaan sifat dari alkohol dan eter.

.....
.....
.....

.....

5. Tuliskan nama senyawa secara IUPAC dari senyawa berikut ini:
 - a. $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{OH}$
 - b. $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - c. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$
 - d. $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{O} - \text{CH}_3$

6. Tuliskan rumus struktur dari senyawa berikut ini:
 - a. 3-metil-2-pentanol
 - b. 2-etoksi butana
 - c. Etoksi etana

C. Percobaan

Alkohol adalah senyawa turunan alkana yang punya gugus hidroksi (-OH). Jenis-jenis alkohol dibedakan jadi 2 berdasarkan jumlah gugus hidroksinya, yakni senyawa monoalkohol dan polialkohol. Sifat-sifat alkohol; lebih polar karena ada gugus -OH, titik didih alkohol lebih tinggi daripada turunan alkana lain, dan bisa beraksi dengan logam aktif.

Adanya gugus -OH pada alkohol menyebabkan alkohol bersifat polar dan memiliki ikatan hidrogen. Dengan demikian, titik didih alkohol lebih tinggi daripada eter pada berat molekul sama. Karena kepolaran tersebut, alkohol juga lebih mudah larut dalam air dibandingkan eter.

Gugus -OH merupakan gugus yang cukup reaktif sehingga senyawa-senyawa alkohol lebih mudah bereaksi dengan senyawa lain dibandingkan eter. Secara kimia, alkohol dan eter dapat dibedakan dengan cara mereaksikannya dengan logam natrium dan fosfor pentaklorida (PCl_5). Perbedaan keduanya ditunjukkan reaksi berikut: <https://roboguru.ruangguru.com/question/bagaimana-cara-membedakan-antara-alkohol-dengan-eter- QU-8GPVFE80>

1. Unjuk Kerja

Setelah memahami tentang senyawa alkohol dan eter, lakukan percobaan untuk membedakan alkohol dan eter dengan logam natrium dan larutan pofor pentaklorida.

- a. Alat dan bahan yang diperlukan
 - Beaker glass kecil : 4 pc
 - Tabung reaksi : 2 pc
 - Pingset : 1 pc
 - Logam natrium : 2 serpihan (sebesar kacang ijo)
 - Alkohol : 10 mL
 - Eter : 10 mL
 - Phenolftalien : 4 tetes
 - Padatan PCl_5 : 2 ujung sendok bahan
 - Lakmus biru : 1 lb

b. Langkah Kerja

Percobaan-1

- Siapkan 2 buah beaker glass yang bersih dan kering.
- Untuk beaker glass 1, masukan 5 mL alkohol. Lalu tambahkan 2 tetes phenolftalien. Setelah itu masukan logam Na dan tutup logam Na yang dimasukan dengan tabung reaksi.
- Amati apa yang terjadi, catat pada tabel pengamatan.

- Beaker glass 2 masukan 5 mL eter, lalu tambahkan 2 tetes phenolftalien. Setelah itu masukan logam Na, tutup logam Na dengan tabung reaksi.
- Amati apa yang terjadi dan catat pada tabel pengamatan.

Percobaan-2

- Siapkan lagi 2 beaker glass yang bersih dan kering
- Untuk beaker glass 1, masukan 5 mL alkohol lalu tambahkan sedikit serbuk PCl_5 . Celupkan kertas lakmus biru.
- Amati yang terjadi, catat pada tabel pengamatan
- Untuk beaker glass 2, masukan 5 mL eter, tambahkan sedikit serbuk PCl_5 . Celupkan kertas lakmus biru.
- Amati yang terjadi, catat pada tabel pengamatan.

2. *Laporan Hasil Percobaan*

Setelah melakukan percobaan buatlah laporan hasil percobaan secara berkelompok dengan kriteria sebagai berikut:

- Tujuan
- Hipotesis
- Kajian pustaka
- Alat dan bahan
- Langkah kerja
- Tabel data pengamatan
- Variabel manipulasi, variabel tetap dan variabel respon
- Kesimpulan
- Daftar Pustaka
- Dokumentasi percobaan

Lampiran-5

Media gambar



<https://www.halodoc.com/>



<https://indonesian.alibaba.com/>