

KIMIA ORGANIK DASAR

BERBASIS STEM-PJBL

Perkembangan abad 21 kini semakin memberikan dampak global bagi dunia, terlebih dalam bidang pendidikan. Pada era digital ini, semua pengetahuan dapat dijangkau dengan mudah dengan adanya IPTEK, sehingga pendidikan yang konvensional dapat berevolusi menjadi pendidikan modern berbasis teknologi serta sesuai dengan pencapaian tujuan pendidikan pada umumnya, memicu peserta didik mengintegrasikan antara kognitif dan skill sehingga manusia mampu beradaptasi dengan cepat dan berkompetisi. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan upaya berupa proses pembelajaran, dimana proses yang dimaksud adalah suatu proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga menyebabkan perubahan yang memicu perkembangan kognitif dan skill yang luas bagi mahasiswa.

Kimia Organik Dasar adalah salah satu materi kimia yang berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari. Kimia Organik Dasar merupakan materi yang membahas tentang senyawa organik, hidrokarbon dan turunannya. Materi yang dibahas dalam buku ini terdiri dari 6 Bab yaitu Bab 1 Pendahuluan, Bab 2 Alkana dan Sikloalkana, Bab 3 Alkena dan Alkuna, Bab 4 Alkohol dan Eter, Bab 5 Aldehid dan Keton, Bab 6 Asam Karboksilat dan Ester. Pembelajaran STEM-PjBL dapat menunjang keterampilan abad 21 (Ryan, 2020). STEM adalah suatu pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat interdisiplin ilmu, yaitu Science, Technology, Engineering, and Mathematics.

Penerapan STEM dapat meningkatkan kemampuan 4C yaitu *creativity, critical thinking, collaboration, and communication* (Syafe'i & Effendi, 2020). Model pembelajaran PjBL (Project Based Learning) mengutamakan pengadaan proyek atau kegiatan penelitian kecil dalam suatu pembelajaran (Desnylasari dkk., 2016). Pendekatan STEM dengan PjBL merupakan salah satu model bentuk pembelajaran yang meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Sayekti & Suparman, 2019), sehingga siswa tertarik dan termotivasi dalam belajar (Tseng dkk., 2013). Selain itu, siswa dapat dengan mudah memahami materi pembelajaran (Afriana dkk., 2016). Pembelajaran STEM berbasis proyek juga dapat mengembangkan ranah kreatifitas, ranah afektif, termasuk petualangan, rasa ingin tahu, imajinasi, dan tantangan (Lou dkk, 2017).



☎ 0858 5343 1992
✉ eurekaediaaksara@gmail.com
📍 Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362



KIMIA ORGANIK DASAR BERBASIS STEM-PJBL

**Dr. Ratu Evina Dibyantini, M.Si
Susilawati Amdayani, S.Si., M.Pd
M. Isa Siregar, S.Si., M.Pd**



PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

**KIMIA ORGANIK DASAR
BERBASIS STEM-PJBL**

Penulis : Dr. Ratu Evina Dibyantini, M.Si
Susilawati Amdayani, S.Si., M.Pd
M. Isa Siregar, S.Si., M.Pd

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Rizki Rose Mardiana

ISBN : 978-623-120-272-7

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, FEBRUARI 2024**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2024

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Perkembangan abad 21 kini semakin memberikan dampak global bagi dunia, terlebih dalam bidang pendidikan. Pada era digital ini, semua pengetahuan dapat dijangkau dengan mudah dengan adanya IPTEK, sehingga pendidikan yang konvensional dapat berevolusi menjadi pendidikan modern berbasis teknologi serta sesuai dengan pencapaian tujuan pendidikan pada umumnya, memicu peserta didik mengintegrasikan antara kognitif dan skill sehingga manusia mampu beradaptasi dengan cepat dan berkompetisi. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan upaya berupa proses pembelajaran, dimana proses yang dimaksud adalah suatu proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga menyebabkan perubahan yang memicu perkembangan kognitif dan skill yang luas bagi mahasiswa.

Kimia Organik Dasar adalah salah satu materi kimia yang berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari. Kimia Organik Dasar merupakan materi yang membahas tentang senyawa organik, hidrokarbon dan turunannya. Materi yang dibahas dalam buku ini terdiri dari 6 Bab yaitu Bab 1 Pendahuluan, Bab 2 Alkana dan Sikloalkana, Bab 3 Alkena dan Alkuna, Bab 4 Alkohol dan Eter, Bab 5 Aldehid dan Keton, Bab 6 Asam Karboksilat dan Ester.

Pembelajaran STEM-PjBL dapat menunjang keterampilan abad 21 (Ryan,2020). STEM adalah suatu pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat interdisiplin ilmu, yaitu *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Penerapan STEM dapat meningkatkan kemampuan 4C yaitu *creativity, critical thinking, collaboration, and communication* (Syafe'i & Effendi, 2020). Model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) mengutamakan pengadaan proyek atau kegiatan penelitian kecil dalam suatu pembelajaran (Desnylasari dkk., 2016).

Pendekatan STEM dengan PjBL merupakan salah satu model bentuk pembelajaran yang meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Sayekti & Suparman, 2019), sehingga siswa tertarik dan termotivasi dalam belajar (Tseng dkk., 2013). Selain itu, siswa dapat dengan mudah memahami materi pembelajaran (Afriana dkk.,

2016). Pembelajaran STEM berbasis proyek juga dapat mengembangkan ranah kreatifitas, ranah afektif, termasuk petualangan, rasa ingin tahu, imajinasi, dan tantangan (Lou dkk, 2017).

PRAKATA

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan buku ini. Buku Kimia Organik Dasar merupakan buku yang dikembangkan sedemikian rupa dengan memuat sejumlah peristiwa yang ada disekitar mahasiswa dari sudut pandang sains dan ilmu lainnya. Tujuan pengembangan buku ini adalah untuk memperkaya referensi bahan ajar dalam menganalisis permasalahan disekitar lingkungan hidup mahasiswa. Buku berbasis STEM-PjBL ini diharapkan dapat memperluas wawasan mahasiswa dalam mengaplikasikan materi Kimia Organik dikehidupan sehari-hari.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada rekan sejawat yang telah mendukung dan membantu tersusunnya sampai terselesaikannya buku ini. Kritik dan saran yang membangun selalu dinantikan demi perbaikan buku ini. Semoga buku ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca.

Medan, Januari 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
KOMPONEN STEM.....	xii
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Pengertian Kimia Organik.....	1
B. Karbon dan Ikatan Kovalen.....	2
C. Muatan Formal.....	4
D. Resonansi.....	5
E. Ikatan menurut Teori Orbital.....	6
F. Orbital - Orbital Hibrida Karbon.....	7
G. Klasifikasi Senyawa Organik.....	11
H. Identifikasi Karbon.....	14
I. Rangkuman.....	26
Uji Kompetensi 1.....	27
BAB 2 ALKANA DAN SIKLOALKANA.....	30
A. Pendahuluan.....	30
B. Rumus Umum dan Struktur Alkana.....	31
C. Tata Nama Alkana.....	33
D. Isomer pada Alkana.....	40
E. Sifat-Sifat Fisika Alkana.....	41
F. Reaksi-Reaksi pada Alkana.....	42
G. Pembuatan Alkana.....	47
H. Sumber dan Kegunaan Alkana.....	49
I. Rumus Umum dan Struktur Sikloalkana.....	52
J. Rangkuman.....	65
Uji Kompetensi 2.....	66
BAB 3 ALKENA DAN ALKUNA.....	71
A. Pendahuluan.....	71
B. Rumus Umum dan Struktur Alkena.....	72
C. Tata Nama Alkena.....	74
D. Isomer pada Alkena.....	77

	E. Sifat Fisika pada Alkena	81
	F. Reaksi pada Alkena.....	82
	G. Pembuatan Alkena.....	88
	H. Kegunaan Alkena.....	89
	I. Rumus Umum dan Struktur Alkuna.....	96
	J. Pembuatan Alkuna	110
	K. Sumber dan Kegunaan Alkuna.....	112
	L. Rangkuman.....	121
	Uji Kompetensi 3.....	122
BAB 4	ALKOHOL DAN ETER	130
	A. Pendahuluan.....	130
	B. Rumus Umum dan Struktur Alkohol.....	132
	C. Tata Nama Alkohol.....	133
	D. Keisomeran Alkohol	136
	E. Sifat Fisika pada Alkohol.....	137
	F. Reaksi pada Alkohol	138
	G. Pembuatan Alkohol	141
	H. Kegunaan Alkohol	145
	I. Rumus Umum dan Struktur Eter.....	153
	J. Rangkuman.....	170
	Uji Kompetensi 4.....	171
BAB 5	ALDEHID DAN KETON	175
	A. Pendahuluan.....	175
	B. Rumus Umum dan Struktur Aldehid	179
	C. Tata Nama Aldehid.....	179
	D. Isomer pada Aldehid	181
	E. Sifat Fisika pada Aldehid	183
	F. Reaksi pada Aldehid	184
	G. Pembuatan Aldehid	190
	H. Kegunaan Aldehid	191
	I. Rumus Umum dan Struktur Keton	198
	J. Rangkuman.....	213
	Uji Kompetensi 5.....	214
BAB 6	ASAM KARBOKSILAT DAN ESTER.....	219
	A. Pendahuluan.....	219
	B. Rumus Umum dan Struktur Asam Karboksilat	221

C. Tata Nama Senyawa Asam Karboksilat	222
D. Isomer pada Asam Karboksilat	225
E. Sifat Fisika pada Asam Karboksilat	226
F. Sifat-sifat Kimia Asam Karboksilat	227
G. Pembuatan Asam Karboksilat	231
H. Kegunaan Asam Karboksilat	233
I. Rumus Umum dan Struktur Ester	241
J. Rangkuman	256
Uji Kompetensi 6	258
GLOSARIUM.....	262
DAFTAR PUSTAKA.....	269
TENTANG PENULIS.....	272

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Penamaan Alkana	32
Tabel 2. 2	Beberapa Nama dan Struktur Gugus Alkil	38
Tabel 2. 3	Beberapa Sifat Fisika Alkana Pada Suhu 250C Dan Tekanan 1 Atm	42
Tabel 2. 4	Nama dan Struktur Sikloalkana	52
Tabel 2. 5	Sifat Fisika Sikloalkana	56
Tabel 3. 1	Tata nama trivial dan IUPAC senyawa alkena	76
Tabel 3. 2	Nama trivial beberapa gugus alkenil	76
Tabel 3. 3	Beberapa Sifat Fisika Alkena.....	81
Tabel 3. 4	Contoh Reaksi Adisi pada Alkena.....	83
Tabel 3. 5	Nama, Rumus Struktur, dan Rumus Molekul Beberapa Senyawa Alkana	97
Tabel 3. 6	Rumus Molekul, Struktur, nama Trivial dan IUPAC Senyawa Alkana	100
Tabel 3. 7	Beberapa Sifat Fisika Alkana	102
Tabel 4. 1	Penggolongan Alkohol.....	132
Tabel 5. 1	Beberapa Senyawa Aldehid	179
Tabel 5. 2	Contoh senyawa keton	198
Tabel 5. 3	Hasil Reaksi Adisi Aseton.....	202
Tabel 6. 1	Sepuluh Asam Karboksilat Alifatik.....	224
Tabel 6. 2	rumus molekul beberapa asam karboksilat dan ester.....	243
Tabel 6. 3	Titik Didih Beberapa Senyawa Alkil Alkanoat	244
Tabel 6. 4	Beberapa Ester dan Aromanya	248

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Bentuk orbital s dan p yang digunakan oleh elektron pada karbon. Inti berada di pusat tiga sumbu koordinat.....	6
Gambar 1. 2	Pembentukan Orbital Molekul H ₂ Dari Dua Orbital Atom Hidrogen.....	7
Gambar 1. 3	Pembentukan Empat Orbital Hibrida sp ³	8
Gambar 1. 4	Molekul metana, CH ₄ terbentuk melalui hibridisasi empat orbital sp ³ dari atom karbon dengan 1s dari empat atom hidrogen.....	8
Gambar 1. 5	Pembentukan Tiga Orbital Hibrida sp ²	9
Gambar 1. 6	Karbon trigonal dengan tiga orbital sp ² dengan sudut 120° pada bidang datar. Orbital p yang tersisa terletak tegak lurus pada orbital hibrida sp ² . Lingkaran kecil di belakang orbital sp ² tidak diperlihatkan untuk menyederhanakan gambar	10
Gambar 1. 7	Pembentukan dua orbital hibrida sp.....	10
Gambar 1. 8	Ikatan ganda tiga terdiri dari tumpang tindih dua orbital hibrida sp yang membentuk ikatan σ , ditambah dengan tumpang tindih dua pasang orbital p yang sejajar yang membentuk dua ikatan π , yang saling tegak lurus sesamanya	11
Gambar 1. 9	Klasifikasi Senyawa Organik.....	13
Gambar 1. 10	Identifikasi Karbon Menggunakan Metode Lilin....	15
Gambar 1. 11	Struktur Beta Karoten.....	17
Gambar 1. 12	Prinsip kerja spektrofotometri UV-VIS.....	20
Gambar 1. 13	Pembentukan Biogas	22
Gambar 2. 1	Lilin Parafin.....	30
Gambar 2. 2	Bentuk Model Molekul Metana, Etana, Propana, Butana dan Pentana.....	32
Gambar 2. 3	Proyeksi Newman Etana.....	54
Gambar 2. 4	Proses Cryogenic Karbondioksida dari Alam.....	61
Gambar 3. 1	Vitamin A	71
Gambar 3. 2	Sudut Ikatan Senyawa Etena dan Propena.....	73

Gambar 3.3	Berbagai Contoh Produk yang Dihasilkan dari Penggunaan Etena	89
Gambar 3.4	Struktur Lycopene	91
Gambar 3.5	Struktur Etilen	92
Gambar 3.6	Sudut Ikatan Alkuna	97
Gambar 3.7	Struktur Lycopene	115
Gambar 3.8	Skema Teknologi CGS	119
Gambar 4.1	Tumbuhan Anggur dan Vanilli	130
Gambar 4.2	Model molekul dari enantiomer 2-butanol	137
Gambar 4.3	Skema Reaksi dalam Proses Simultaneous Sacharification and Fermentation	149
Gambar 4.4	Struktur dimetil eter	161
Gambar 4.5	Proses Pembuatan DME dengan teknologi Lurgi Mega Methanol	163
Gambar 4.6	Proses Pembuatan DME dengan teknologi Lurgi Mega Methanol	164
Gambar 4.7	Proses Pembuatan DME dengan teknologi Toyo Engineering Corporation (TEC)	165
Gambar 4.8	Proses Pembuatan DME Proses MGC	166
Gambar 4.9	Rancangan Pabrik	168
Gambar 5.1	Trans-Sinamaldehyd (Cinamone) dan Carvone	175
Gambar 5.2	Formalin dan Aseton dalam pembersih cat kuku	177
Gambar 5.3	Contoh senyawa aldehid sintesis	191
Gambar 5.4	Mekanisme reaksi oksidasi sinamaldehyd	193
Gambar 5.5	Proses destilasi limbah kayu manis (Sumber : Neni, 2013)	195
Gambar 6.1	Lemon dan Mentega	219
Gambar 6.2	Dimer Asam Karboksilat	226
Gambar 6.3.	Jelatang yg mengandung asam format	234
Gambar 6.4	Proses Pembuatan Etil Asetat menggunakan Reactive dividing wall column (RDWC)	253

KOMPONEN STEM

KOMPONEN	PENGERTIAN
S (SCIENCE)	Literasi Ilmiah adalah kemampuan dan menerapkan pengetahuan ilmiah dan alur untuk memahami dunia dan alam serta kemampuan untuk berpartisipasi dalam mengambil keputusan untuk mempengaruhinya.
T (TECHNOLOGY)	Literasi Teknologi adalah pengetahuan bagaimana menggunakan teknologi, memahami bagaimana teknologi dikembangkan, dan memiliki kemampuan untuk menganalisa bagaimana teknologi mempengaruhi individu masyarakat, bangsa dan dunia.
E (ENGINEERING)	Literasi desain adalah pemahaman tentang bagaimana teknologi dapat dikembangkan melalui proses rekayasa/desain menggunakan tema pelajaran berbasis proyek dengan cara mengintegrasikan beberapa mata pelajaran berbeda (interdisipliner).
M (MATHEMATICS)	Literasi matematika adalah kumpulan dalam menganalisis, alasan dan mengkomunikasikan ide secara efektif dan dari cara bersikap, merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan solusi untuk masalah matematika dalam menerapkan berbagai situasi berbeda.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah
Mahasiswa memiliki kemampuan menggambarkan ikatan kovalen pada senyawa organik
Mahasiswa memiliki kemampuan menjelaskan konsep struktur, tata nama, isomer, sifat-sifat fisika, reaksi, pembuatan dan kegunaan Alkana dan sikloalkana
Mahasiswa memiliki kemampuan menggambarkan konsep struktur, tata nama, isomer, sifat-sifat fisika, reaksi pembuatan dan kegunaan Alkena dan alkuna
Mahasiswa memiliki kemampuan menggambarkan konsep struktur, tata nama, isomer, sifat-sifat fisika, reaksi pembuatan dan kegunaan Alkohol dan eter
Mahasiswa memiliki kemampuan menggambarkan konsep struktur, tata nama, isomer, sifat-sifat fisika, reaksi, pembuatan dan kegunaan Aldehid dan Keton
Mahasiswa memiliki kemampuan menggambarkan konsep struktur, tata nama, isomer, sifat-sifat fisika, reaksi, pembuatan dan kegunaan Asam Karboksilat dan Ester



KIMIA ORGANIK DASAR BERBASIS STEM-PJBL

**Dr. Ratu Evina Dibyantini, M.Si
Susilawati Amdayani, S.Si., M.Pd
M. Isa Siregar, S.Si., M.Pd**



BAB

1

PENDAHULUAN

A. Pengertian Kimia Organik

Pada abad ke-18, awal perkembangan ilmu kimia, senyawa-senyawa kimia dikelompokkan menjadi dua golongan besar yaitu senyawa organik dan senyawa anorganik. Dasar yang digunakan dalam pengelompokan tersebut adalah asal-usul atau sumber penghasil senyawanya. Senyawa-senyawa yang berasal dari tumbuhan atau hewan dikelompokkan dalam senyawa organik (kata organik berkaitan dengan kata organisme, yang artinya makhluk hidup), sedangkan yang dihasilkan oleh mineral (bukan makhluk hidup) termasuk dalam senyawa anorganik.

Berdasarkan hasil penyelidikan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara senyawa organik dan anorganik yaitu bahwa senyawa organik lebih rumit strukturnya dan mempunyai sifat lebih mudah terbakar daripada senyawa anorganik. Oleh seorang ilmuwan Swedia bernama Berzelius (tahun 1815) dinyatakan bahwa pembentukan senyawa organik mengikuti hukum-hukum kimia yang berbeda dengan yang berlaku dalam pembentukan senyawa anorganik. Hal inilah yang melahirkan anggapan bahwa senyawa organik hanya dapat terjadi bila ada pengaruh dari daya yang dimiliki oleh makhluk hidup (*vital force* atau *vis vitalis*). Dengan dasar anggapan semacam ini maka timbul pandangan bahwa senyawa organik tidak dapat dibuat melalui eksperimen di laboratorium.

BAB 2

ALKANA DAN SIKLOALKANA

A. Pendahuluan



Gambar 2. 1 Lilin Parafin

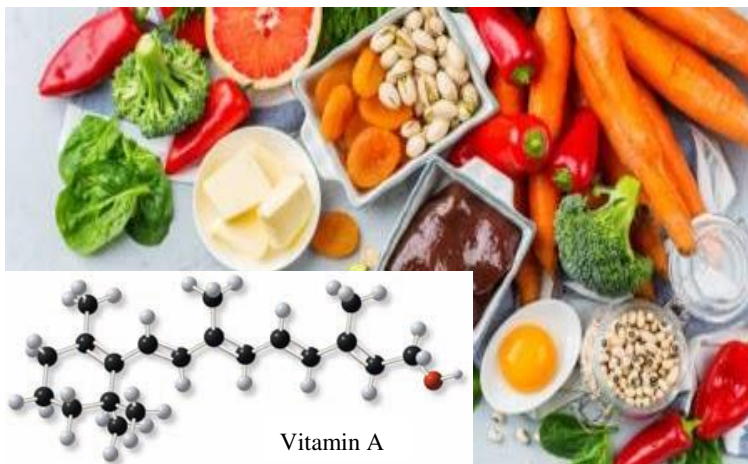
Sangat penasaran dengan proses pembuatan lilin, selama ini hanya tahu fungsi lilin untuk menerangi kegelapan, namun belum tahu asal muasal dibuatnya lilin. Sebelum abad ke-19, bahan bakar yang digunakan untuk pembuatan lilin biasanya adalah lemak sapi yang banyak mengandung asam stearat. Sekarang yang biasanya digunakan adalah parafin. Lilin parafin didapat dari proses penyulingan/destilasi minyak bumi.

Komponen utama minyak bumi dan gas alam merupakan sumber energi terbesar, termasuk golongan **hidrokarbon**, ada kelompok hidrokarbon jenuh, tak jenuh dan aromatik.

BAB 3

ALKENA DAN ALKUNA

A. Pendahuluan



Gambar 3. 1 Vitamin A

Vitamin A atau retinol adalah salah satu nutrisi penting untuk penglihatan, pertumbuhan, pembelahan sel, reproduksi dan sistem kekebalan tubuh dan juga vitamin A bersifat antioksidan sehingga dapat melindungi sel tubuh dari efek radikal bebas. Vitamin ini berasal dari dua sumber yaitu hewani yang nutrisinya disebut retinoid dan dari buah-buahan dan sayuran yang nutrisinya disebut betakaroten atau karotenoid. Pada molekul vitamin A terdapat ikatan rangkap karbon-karbon sehingga Vitamin A digolongkan sebagai senyawa alkena.

Pada bab ini, kita akan mempelajari alkena dan alkuna meliputi rumus umum, tata nama, isomer, sumber-sumber dari

BAB 4

ALKOHOL DAN ETHER

A. Pendahuluan



Gambar 4. 1 Tumbuhan Anggur dan Vanilli

Anggur merupakan tumbuhan yang mengandung senyawa alkohol dan Vanilli adalah tumbuhan yang mengandung senyawa eter. Dalam kehidupan sehari-hari sebenarnya kalian pernah menggunakan senyawa senyawa alkohol dan eter, tape merupakan makanan yang sedikit mengandung senyawa alkohol. Eter banyak digunakan dalam dunia kedokteran sebagai obat bius dan pelarut organik. Coba kalian pikirkan struktur senyawa alkohol dan eter tersebut?

Bagaimana sifat-sifat senyawa tersebut? Bagaimana senyawa tersebut dibuat? Jawaban terhadap pertanyaan tersebut akan ditemukan dalam beberapa aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan. Untuk menjawab pertanyaan yang telah diungkapkan tersebut terlebih dahulu kalian akan menggali

BAB 5 | ALDEHID DAN KETON

A. Pendahuluan



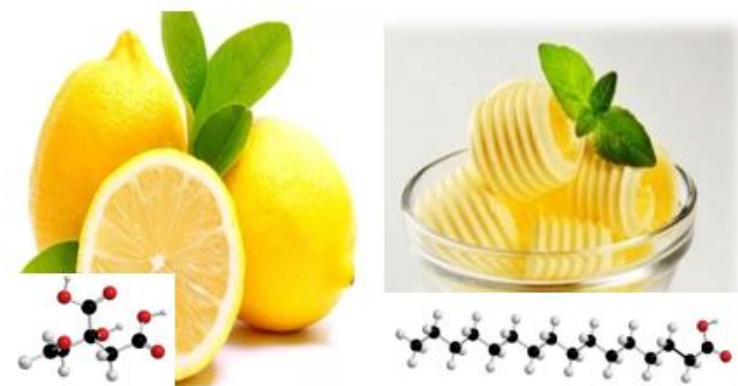
Gambar 5. 1 Trans-Sinamaldehyd (Cinamone) dan Carvone

Kayu manis (Trans-Sinamaldehyd) merupakan senyawa golongan aldehid dan Carvone merupakan senyawa golongan keton yang terdapat dalam tumbuhan **Spearmint**. Aldehid dan Keton adalah nama dua golongan senyawa organik yang masing-masing mengandung unsur-unsur C, H dan O. Kedua golongan senyawa ini mempunyai gugus fungsi **Karbonil**

BAB 6

ASAM KARBOKSILAT DAN ESTER

A. Pendahuluan



Gambar 6. 1 Lemon dan Mentega

Pasti anda sudah tidak asing lagi dengan gambar yang ada diatas. Benar sekali, gambar diatas adalah lemon dan mentega. Lemon merupakan buah buahan yang mengandung asam sitrat digunakan sebagai bahan tambahan pada makanan dan minuman, mentega yang merupakan senyawa kimia digunakan dalam membuat kue atau bolu. Mentega dapat diperoleh dari pengolahan lemak hewan (lemah hewani) melalui beberapa tahap. Lalu bagaimana struktur senyawa dari mentega ini? Dan mengapa lemon dan mentega termasuk kedalam salah satu bagian dari Asam Karboksilat dan Ester? Pada materi ini, anda akan mempelajari lebih lanjut lagi mengenai asam kaboksilat dan ester.

DAFTAR PUSTAKA

- Brady, J.E. & G.E. Humiston. 1986. **General Chemistry Principles and Structure**, New York : John Wiley & Sons.
- Brek, B. K. (2011). Review Of Techonology For cleaning Biogas to Natural Gas Quality. *Chemik*, 65(5), 435-444.
- Brwon, W.H. 1997. Introduction to Organic Chemistry, Fort Worth : Saunders College Publishing.
- Budi Utami, A. N. (2009). *Kimia untuk SMA/MA Kelas X* . Jakarta : Pusat Perbukuan , Departemen Pendidikan .
- Dibyantini , R. E. ., Amdayani, S., Siregar, M. I., & Syafriani, D. . (2023). Application of STEM-PjBL Based Chemistry Module to Improve Science Literacy and Student Learning Motivation. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* , 9 (SpecialIssue), 95–102. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9iSpecialIssue.5872>
- Dibyantini , R. E. ., Harahap, A. F. (2022). Developing the i-Spring Media Based on Project Based Learning Model on the Alkane Derivatives Topic. *Jurnal Pendidikan Kimia* , Vol.14, No. 2. <https://doi.org/10.24114/jpkim.v14i2.34029>
- Fessenden, F. &. (1994). *Kimia organik Umum*. Jakarta : Erlangga .
- Friedrich, W. (1988). *Vitamins* . Berlin : Walter de Gruyter .
- Hans- Dieter, B. G. (2004). *Food Chemistry* . Newyork: Springer .
- Hart, H., Alih bahasa Suminar. (1990), *Kimia Organik*, edisi ke-6, Erlangga , Jakarta
- Harihastuti N., S. I. (2010). *Aplikasi Teknologi Adsorpsi untuk Purifikasi Gas Methane (CH₄) dari Biogas pengolahan Air imbah Industri tehu sebagai sumber Alternatif*. Laporan Penelitian Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri No. 873.01.011/BPKIMI/BTPPI/B/2011.

- Holt, R. S. (2002). Procanidin, Dimmer B2 in Human Plasma After The Consumption of a Flavo-Rich Cocoa. *J.Clin.Ntr*, 76, 798-807.
- J Muryanto, d. P. (2006). *Biogas , Energi Alternatif Ramah Lingkungan*. Balai Pengkajian Teknologi pertanian (BPTP) Jawa Tengah: Ungaran.
- Juliastuti, A. R. (2013). Pembuatan Striena dari Limbah Plastik dengan Metode Pirolisis. *Jurnal Teknik POMITS*, 2(1), 1-10.
- Jumeri, S. T. (1997). Pola produksi etilen, Respirasi dan Sifat Snsoris Beberapa Buah pada Kondisi Udara Terkendali. *Agritech*, 17(3), 4-10.
- Kyoto, P. (2007). *Kyoto protocol To The United Nations Framework Conventation on Climate Change in Bali*. Bali : Indonesia .
- Nurrurahmah, W. W. (2013). Analisis Kadar Beta-Karoten Kulit Buah Naga Menggunakan Spektrofotografi UV-VIS. *Jurnal DInamika* , 15-26.
- Permana, I. (2009). *Memahami Kimia 1 SMA/MA Untuk kelas X, semester 1 dan 2*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan .
- Poppy K. Devi, S. K. (2009). *Kimia 1 Kelas X SMA dan MA*. Jakarta : Pusat perbukuan , Departemen Pendidikan Nasional .
- Pratama, R. (2019). Efek Rumah Kaca Terhadap Bumi. *Buletin Utama Teknik*, 14(2), 12-20.
- Purwinda Iriani, Y. S. (2018, Januari). Pemanfaatan Limbah Ternak Sapi di Kelompok Tani Ternak Sukatinggi-1 Kampung Cisaroni- Lembang. *Jurnal Difusi* , 1(1), 13-29.
- Rafli, R. d. (2008). Karakteristik Matriks Termoplastik Polietena Terplastisasi Poligliserol Asetat. *Ilmu Kimia* .
- S, A. (2017, Februari). *Alat Ukur Kadar Karbon Monoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC) Gas Buang Kendaraan Bermotor dengan Penampil Smartphone Android*. Retrieved from Upload Perpus: <http://eprints.ums.ac.id/50000/1/upload%20perpus2.pdf>

- Sahirman. (2019). *Kimia Hidrokarbon*. Jakarta : Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan kebudayaan .
- Silvi Leila Rahmi, I. d. (2011). Penggunaan Buah Labu kuning sebagai sumber Antioksidan dan Pewarna alami pada Mie basah. *Jurnal penelitian Universitas Jambi seri sains*, 13(2), 29-36.
- Solomons, T.W.G, (1997). *Fundamentals of Organic Chemistry*, Jhon Wiley and Son, Inc, New York
- Syafri, J. d. (2017). Pemanfaatan Limbah Sampah Plastik Sebagai Energi Alternatif pada Sepeda Motor yang Ramah Lingkungan. *Prosiding 2th Celscitech- UMRI 2017* (pp. 115-120). Riau: LP2M-UMRI.
- TH, S. (2014, oktober 1). *Potensi Sumber Daya Hayati Indonesia dalam Penyediaan Berbagai Bentuk Energi*. Retrieved from <http://www.dikti.org/biogas>
- Wisnu Broto, S. I. (2020, Desember). Pematangan Buah Mangga (*Mangifera indica*, L.) CV. Gedong menggunakan gas etilen. *Jurnal penelitian pascapanen*, 17(3), 165-176.
- Wisnu Bruto, S. i. (2020). Pematangan buah mangga (*mangifera indica*, L.) CV.Gedong menggunakan gas Asetin. *Jurnal penelitian pascapanen Industri* , 3.
- Y. Sulistiyanto, S. ., (2016). Pemanfaatan Kotoran Sapi Sebagai Sumber Biogas Rumah Tangga di Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Pengabdian Udayana*, 15(2), 150-158.

TENTANG PENULIS



Dr. Ratu Evina Dibyantini, M.Si lahir di Yogyakarta, 22 Juni 1962 lulus S1 di IKIP Bandung Tahun 1985, S2 di Universitas Sumatera Utara Tahun 1998, dan S3 Jurusan Pendidikan Kimia di Universitas Negeri Medan Tahun 2021. Saat ini adalah dosen tetap pada Jurusan Kimia Universitas Negeri Medan mengampu mata kuliah Kimia Umum, Hidrokarbon dan turunannya, Reaksi Kimia Organik,

PLP, Daspen MIPA dan Seminar Pendidikan Kimia.



Susilawati Amdayani, S.Si., M.Pd lahir di Solok, 24 Februari 1988 lulus S1 Jurusan Kimia di Universitas Negeri Padang Tahun 2010 dan S2 di Universitas Negeri Padang Tahun 2015 dengan Jurusan Pendidikan Kimia. Saat ini adalah dosen tetap Jurusan Kimia Universitas Negeri Medan mengampu mata kuliah Kimia Umum, Dasar Ilmu Kimia, Evaluasi

Proses dan Hasil Belajar, Seminar Pendidikan Kimia, TILDA, Microteaching dan Metode Pembelajaran Kontemporer.



Muhammad Isa Siregar, S.Si., M.Pd
lahir di Medan, 3 Juli 1989 lulus S1
Kimia di Universitas Negeri Medan
Tahun 2011, S2 Pendidikan Kimia di
Universitas Negeri Medan Tahun
2016 Saat ini adalah dosen tetap
Jurusan Kimia Universitas Negeri
Medan mengampu mata kuliah
Kimia Umum, Evaluasi Proses dan
Hasil Belajar, TILDA, P3KIM, dan
Pengembangan Media
Pembelajaran Kimia.