



**LAPORAN PRAKTIKUM KIMIA ORGANIK
(TPK18225)**

**PERCOBAAN III
IDENTIFIKASI GUGUS FUNGSI SENYAWA ORGANIK
MELALUI KELARUTAN**

Disusun Untuk Memenuhi Tugas Mata Kuliah Praktikum Kimia Organik
(TPK18225)

Dosen Pengampu :

Ratna Kartika Irawati S.Pd.,M.Pd.

Asisten Dosen :

Raudatul Jannah

Rahmiati

Oleh :

NADYA ROHAYATI

180101090164

**PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN ANTASARI BANJARMASIN**

2020

Percobaan I

Judul : Identifikasi Gugus Fungsi Senyawa Organik Melalui Kelarutan
Tujuan : Mahasiswa dapat menentukan gugus fungsi senyawa
mengidentifikasi gugus fungsi senyawa organik melalui kelarutannya
melalui percobaan dengan tepat.
Hari/tanggal : Rabu / 11 Maret 2020
Tempat : Laboratorium Kimia FTK UIN ANTASARI BANJARMASIN

I. DASAR TEORI

Dalam kimia organik, gugus fungsi mempunyai pengaruh dalam karakteristik reaksi kimia suatu molekul baik karakteristik fisis maupun kimiawi. Senyawa yang memiliki kesamaan gugus fungsi mempunyai kesamaan reaksi kimia yang mirip bahkan sama. Adapun beberapa macam gugus fungsi seperti , amina, hidroksil, fenol, karbonil, amida (Hart, 2003)

Hidrokarbon merupakan senyawa organik sederhana yang hanya terdiri dari Karbon dan hidrogen. Senyawa organik merupakan senyawa yang non polar. Namun, senyawa organik akan menjadi polar apabila ia bereaksi dengan senyawa organik yang memiliki gugus fungsi sama dan salah satu gugus fungsi tersebut lebih keelektronegatifan daripada yang lainnya. (Wikipedia, 2015).

Kelarutan sebuah senyawa umumnya berdasarkan prinsip kepolaran suatu larutan atau yang bisa dikenal dengan “like dissolve like”. Selain itu juga kelarutan dipengaruhi oleh pH, massa jenis, Ksp suatu reaksi kimia, dan perbandingan konsentrasi antara pelarut dan zat terlarut.

II. HIPOTESIS

1. Gugus fungsi dari asam cuka adalah asam karboksilat
2. Gugus fungsi dari pembersih kuku adalah keton
3. Gugus fungsi dari pembersih tangan adalah alkohol
4. Gugus fungsi dari desinfektan adalah fenol
5. Gugus fungsi dari pengawet mayat adalah aldehid

III. ALAT DAN BAHAN

3.1 Alat

- | | |
|-------------------------------|---------|
| 1. Batang pengaduk kaca | 2 Buah |
| 2. Kertas indikator universal | 6 Buah |
| 3. Pipet tetes | 5 Buah |
| 4. Rak tabung reaksi | 3 Buah |
| 5. Tabung reaksi | 15 Buah |

3.2 Bahan

1. Aquades
2. Asam sulfat pekat
3. Desinfektan (D)
4. Larutan cuka apel (A)
5. Larutan HCl 5%
6. Larutan NaOH 5%
7. Larutan pembersih tangan (C)
8. Larutan pembersih kuku (B)
9. Larutan pengawet mayat (E)

IV. PROSEDUR KERJA

1. Pertama-tama, menambahkan 10 tetes larutan sampel (A, B, C, D atau E, secara bergantian) ke dalam 1 mL air dalam tabung reaksi. Lalu, mengaduk secara dengan batang pengaduk kaca dan amati apakah sampel larut atau tidak. Jika sampel larut uji pH nya dengan kertas indikator universal . Kemudian, menguji

juga pH air sebagai kontrolnya Jika sampel larut dalam air, lanjut ke langkah yang ketiga.

2. Jika tidak larut dalam air, langkah selanjutnya ialah menambahkan 10 tetes larutan sampel (A, B,C, D atau E, secara bergantian) ke dalam 1 mL air dalam tabung reaksi. Kemudian, mengaduk perlahan dengan batang pengaduk kaca dan amati apakah sampel larut atau tidak. Jika sampel tidak larut, maka tahapan selanjutnya ialah menambahkan HCl 5% ke dalam tabung reaksi tersebut sampai asam. Catat apakah terbentuk endapan (kekeruhan).
3. Untuk sampel tidak larut dalam air dan NaOH 5%, tambahkan HCl sebanyak 1 mL secara berturut-turut hingga 3 mL pelarut ke dalam 10 tetes sampel. Senyawa yang bersifat basa akan membentuk larutan asam klorida yang larut dalam air, tetapi akan mengendap pada kelebihan asam Jika sampel tidak larut, pisahkan cairan supernatant, dengan menggunakan pipet. Kemudian tambahkan NaOH 5% sampai bersifat basa
4. Pertama-tama memasukkan 10 tetes H_2SO_4 ke dalam tabung reaksi kering. Lalu, menambahkan 10 tetes mL cairan sampel. Kemudian, mengocok tabung reaksi tersebut. Terakhir, mengamati perubahan yang terjadi, apakah sampel larut atau tidak larut.

V. HASIL PENGAMATAN

Kelarutan	Air		NaOH 5%	HCl 5%	H ₂ SO ₄ Pekat
	Kelarutan	pH			
Sampel A	Larut	3	Larut	Larut	Larut dan yang awalnya tidak berwarna menjadi berwarna agak keruh
Sampel B	Larut	7	Larut	Larut	Larut dan warna tidak berubah.
Sampel C	Larut	>6	Larut	Larut	Larut dan berubah warna yang awalnya tidak berwarna menjadi pink transparan
Sampel D	Larut	7	Larut	Tidak Larut	Terbentuk dua layer (Layer 1 berwarna Kuning muda, dan layer 2 terdapat endapan
Sampel E	Larut	>5	Larut	Larut	Larut dan warnanya tidak berwarna (tidak ada perubahan warna)

VI. ANALISIS DATA

Dalam percobaan kali ini kami menguji sampel dengan empat macam pelarut seperti, Air, NaOH 5%, HCl 5%, dan H₂SO₄ pekat.

Pada pengujian sampel dilakukan dengan pelarut air (polar), sampel a,b,c,d,dan e semuanya larut dalam pelarut ini. Pada sampel a,b,c, dan e semua sampel larut dengan menunjukkan warna yang tidak berwarna, sementara itu sampel d ketika ditambahkan air menunjukkan adanya perubahan warna larutan yang awalnya kuning keorenan menjadi warna putih dan penuh busa. Larutnya semua sampel dalam air dikarenakan air dan keton memiliki massa jenis yang sama semua sampel memiliki gugus hidroksil

(kecuali keton). Aseton (Sampel B) yang memiliki gugus fungsi keton dapat larut dalam air meskipun tidak mempunyai gugus fungsi hidroksil hal ini dikarenakan, adanya gugus fungsi karbonil dalam aseton yang menyebabkan larutannya ini menjadi polar sehingga ketika direaksikan dengan air yang juga merupakan larutan polar senyawa ini akan larut. Ketidakhadiran endapan pada setiap sampel menyatakan bahwa sampel ini habis bereaksi dan K_{sp} zat terlarut = K_{sp} pelarut.

Pengujian kedua dilakukan dengan menggunakan pelarut NaOH 5% (polar), semua sampel yang diuji larut di dalam pelarut ini dikarenakan semua sampel mempunyai gugus hidroksil. sehingga senyawa organik yang awalnya bersifat nonpolar berubah menjadi polar (kecuali keton). Aseton (Sampel B) yang memiliki gugus fungsi keton dapat larut dalam NaOH 5% meskipun aseton ini tidak mempunyai gugus fungsi hidroksil namun hal ini terjadi karena, adanya gugus fungsi karbonil dalam aseton yang menyebabkan larutannya ini menjadi polar sehingga ketika direaksikan dengan air yang juga merupakan larutan polar senyawa ini akan larut. Ketidakhadiran endapan pada setiap sampel menyatakan bahwa sampel ini habis bereaksi dan K_{sp} zat terlarut = K_{sp} pelarut.

Pada pengujian ketiga dilakukan dengan menggunakan pelarut HCl 5% (polar). semua sampel yang diuji larut di dalam pelarut ini dikarenakan semua sampel mempunyai gugus hidroksil. sehingga senyawa organik yang awalnya bersifat nonpolar berubah menjadi polar (kecuali keton). Aseton (Sampel B) yang memiliki gugus fungsi keton dapat larut dalam HCl 5% meskipun aseton ini tidak mempunyai gugus fungsi hidroksil namun hal ini terjadi karena, adanya gugus fungsi karbonil dalam aseton yang menyebabkan larutannya ini menjadi polar sehingga ketika direaksikan dengan air yang juga merupakan larutan polar senyawa ini akan larut. Ketidakhadiran endapan pada setiap sampel menyatakan bahwa sampel ini habis bereaksi dan K_{sp} zat terlarut = K_{sp} pelarut.

Pada pengujian 1-3 ini tidak menunjukkan adanya perubahan warna kecuali pada sampel d yang menunjukkan perubahan warna dari warna dari semua sampel yaitu tetap yaitu sampel a, b,c, dan e tetap tidak berwarna setelah diuji. Sedangkan sampel d yang awalnya berwarna kuning keorenan berubah warnanya pada pengujian pertama

(dengan pelarut air) menjadi putih dan berbusa, sedangkan pada pengujian kedua dan ketiga warnanya berubah menjadi kuning terang.

Pada pengujian keempat atau terakhir ini dilakukan dengan menggunakan pelarut Asam sulfat (H_2SO_4) pekat, Sampel A Larut dan yang awalnya tidak berwarna menjadi berwarna agak keruh ini terjadi karena pH larutan ini dibawah 7 (asam) dan pelarut juga memiliki pH di bawah 7 (asam) dimana penamaan ion senama ini akan menggeser kesetimbangan ke arah endapan. Hal ini yang menyebabkan terlihat kekeruhan pada sampel ketika dilarutkan dalam pelarut H_2SO_4 . Pada sampel B larut dan warna tidak berubah. Hal ini disebabkan oleh kepolaran senyawa aseton, dan nilai K_{sp} nya sama dengan nilai K_{sp} pelarut.

Pada sampel C ketika dilarutkan dalam pelarut (H_2SO_4 .pekat) berubah warna yang awalnya tidak berwarna menjadi pink transparan hal ini menandakan bahwa sampel c bereaksi dengan pelarut H_2SO_4 ini. Selain itu juga nilai K_{sp} nya sama dengan nilai K_{sp} pelarut sehingga larutan ini larut dalam pelarut (H_2SO_4 .pekat) Pada sampel D terbentuk dua layer (Layer 1 berwarna Kuning muda, dan pada layer 2 terdapat endapan). Hal ini disebabkan bahwa K_{sp} sampel > K_{sp} pelarut sehingga kesetimbangan pun tergeser ke arah endapan. Selain itu juga karena massa jenis sampel d lebih besar daripada pelarut (H_2SO_4 .pekat). Pada sampel e larut dan warna tidak berubah. Hal ini disebabkan oleh kepolaran sampel e, dan nilai K_{sp} nya sama dengan nilai K_{sp} pelarut.

Pada keempat pengujian kami, dapat kami simpulkan bahwa sampel a,b,c,dan e memiliki kesamaan karakteristik yaitu mempunyai gugus hidroksil. Namun pada sampel a karena bersifat asam karena ketika dilarutkan dalam pelarut H_2SO_4 .pekat terdapat keruh dalam sampel yang menandakan nilai K_{sp} nya mendekati titik jenuh. Oleh karena itu dapat kami ketahui bahwa gugus fungsinya adalah asam karboksilat, Lalu pada sampel B memiliki gugus karbonil yang membuatnya polar hal ini dibuktikan dengan larutnya sampel ini pada setiap pengujian yang dilakukan.

Pada Sampel C dan D memiliki kesamaan yaitu terjadi perubahan warna danph nya mendekati 7 hal ini membuktikan bahwa larutan akan menjadi netral ketika bereaksi dengan air, selain itu ketika diuji kelarutannya kedua larutan ini sama-sama larut meskipun pada pengujian dengan H₂SO₄.pekat sampel D memiliki dua layer yang menunjukkan bahwa kesetimbangan yang terjadi di dalam reaksi tersebut bergeser kearah endapan (lewat jenuh). Oleh karena itu saya menyimpulkan bahwa keduanya sampel ini mengandung gugus hidroksil. Terakhir sampel E mempunyai gugus fungsi aldehida karena kelarutannya yang cukup tinggi disbanding dengan yang lainnya dan telah dibuktikan melalui keempat pengujian diatas..

VII. KESIMPULAN

- 1) Gugus fungsi dari asam cuka adalah asam karboksilat
- 2) Gugus fungsi dari pembersih kuku adalah keton
- 3) Gugus fungsi dari pembersih tangan adalah alkohol
- 4) Gugus fungsi dari desinfektan adalah fenol
- 5) Gugus fungsi dari pengawet mayat adalah aldehid

VIII. DAFTAR PUSTAKA

- Blog, R. (2020, 02 18). *Wordpress*. Retrieved from Wordpress.com: <https://iinfarmasi011.wordpress.com/2012/12/24/ra-perbedaan-senyawa-organik-dan-senyawa-anorganik/>
- Etanol*. (2020, Maret 3). Retrieved from Wikipedia Terjemahan: <https://translate.google.com/translate?u=https://en.wikipedia.org/wiki/Ethanol&hl=id&sl=en&tl=id&client=srp>
- Fessenden, F. &. (1982). *Kimia Organik EDISI KETIGA Jilid 1*. Jakarta: PENERBIT ERLANGGA.
- Andani, R. (2020, 03 16). *chemistry*. Retrieved from academia.edu: https://www.academia.edu/17929405/LAPORAN_perc_4
- Anwar, T. (2020, Maret 3). *Senyawa Kimia*. Retrieved from Sains Kimia: <https://sainskimia.com/sifat-pembuatan-dan-kegunaan-senyawa-formalin/>
- Berbahaya, D. P. (2020, Maret 3). *Formaldehida*. Retrieved from bppt.go.id: <http://www.kelair.bppt.go.id/sib3popv25/B3/Formaldehida.htm>
- Berbahaya, D. P. (2020, Maret 20). *Keton*. Retrieved from bppt.go.id: <http://www.kelair.bppt.go.id/sib3pop/B3/Bis-klorometil-ke-ton.htm>
- Berbahaya, D. P. (2020, Maret 3). *Tetrakloroetena*. Retrieved from bppt.go.id: <http://www.kelair.bppt.go.id/sib3popv25/B3/Tetrakloroetana.htm>
- Yanto117. (2020, 02 18). *Brainly*. Retrieved from Brainly.com: <https://brainly.co.id/tugas/14093823>
- https://id.wikipedia.org/wiki/Gugus_fungsional
- https://www.academia.edu/35911616/Identifikasi_Gugus_Fungsi.docx
- https://www.academia.edu/29000213/Laporan_Praktikum_Kimia_Uji_Kualitatif_Gugus_Fungsional
- https://www.academia.edu/17929405/LAPORAN_perc_4
- <https://www.avkimia.com/2017/03/pengaruh-ph-terhadap-kelarutan-Kelarutan-dan-hasil-kali-kelarutan.html> <https://brainly.co.id/tugas/13574252>
- <https://brainly.co.id/tugas/183687>
- <https://www.google.com/search?q=apakah+hcl+itu+polar+%3F&oq=apakah+hcl+itu+polar+%3F&aqs=chrome..69i57j0.6862j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

IX. LAMPIRAN



