



**LAPORAN PRAKTIKUM KIMIA ORGANIK  
(TPK18225)**

**PERCOBAAN IV  
ANALISIS KUALITATIF UNSUR-UNSUR DALAM SENYAWA  
ORGANIK**

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

**Dosen Pengampu:**

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

**Asisten Praktikum:**

Rahmiati

Raudatul Janah

**Disusun Oleh:**

Fifit Elly Dza Yahya

180101091073

**PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UIN ANTASARI BANJARMASIN  
MARET 2019**

## PERCOBAAN IV

<b>Judul</b>	: Analisis Kualitatif Unsur-Unsur Dalam Senyawa Organik
<b>Tujuan</b>	: Untuk mengidentifikasi unsur karbon, hidrogen, belerang, halogen atau nitrogen pada senyawa organik
<b>Hari/Tanggal</b>	: Rabu/25 Maret 2020
<b>Tempat</b>	: Laboratorium Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

---

### I. DASAR TEORI

Senyawa organik adalah golongan besar senyawa kimia yang molekulnya mengandung karbon, kecuali karbida, karbonat, dan oksidan karbon. Studi mengenai senyawa organik disebut kimia organik. Banyak diantara senyawa organik seperti protein, lemak, dan karbohidra merupakan komponen penting dalam biokimia. Di antara beberapa golongan senyawa kimia organik adalah senyawa alifatik, rantai karbon yang dapat di ubah gugus fungsinya; hidrokarbon aromatik, senyawaan yang mengandung paling tidak satu cincin benzena: senyawa heterosiklik yang mencakup atom-atom nonkarbon dalam struktur cincinnya; dan polimer, molekul rantai panjang gugus berulang. Perbedaan antar kimia organik dan anorganik adalah ada atau tidaknya ikatan karbon-hidrogen. Sehingga, asam karbonat termasuk anorganik, sedangkan asam format termasuk organik (Pudjaatmaka, 1992)

Ada dua jenis model analisis, yaitu analisis kuantitatif dan kualitatif. Analisis kualitatif membahas mengenai identifikasi zat-zat. Urusannya adalah unsur atau senyawa apa yang terdapat dalam suatu sampel atau contoh. Pada pokoknya tujuan analisis kualitatif adalah memisahkan dan mengidentifikasi sejumlah unsur (Team Teaching Kimia Anorganik, 2008)

Sifat fisik senyawa organik seperti titik leleh, titik didih, kelarutan tergantung pada struktur gugus fungsi dan berat molekul. Gugus fungsi suatu molekul organik sangat menentukan sifat reaksinya. Senyawa organik mempunyai rentang suhu lebur antara 30-400°C, rentang titik didih antara 30-400°C, sukar larut dalam air, mudah larut dalam pelarut organik, berwarna cerah, mengandung beberapa unsur umumnya C, H, N, O, S, dan P, halogen dan logam. Reaksinya berlangsung lambat mempunyai variasi sifat kimia yang banyak dan mengalami fenomena isometri (Setiono, 1985)

Dalam percobaan kali ini, untuk menganalisis adanya unsur C, H, O, N, S, dan P dalam senyawa organik. Maka sampel yang digunakan yaitu gula, putih telur dan kloroform.

## II. HIPOTESIS

Berdasarkan dasar teori yang telah dipaparkan, maka hipotesis dalam percobaan ini yaitu:

1. Untuk sampel gula mengandung unsur C, H, dan O
2. Untuk sampel putih telur mengandung unsur C, H, O, N, dan S
3. Untuk sampel kloroform mengandung unsur C, H, dan Cl

## III. ALAT DAN BAHAN

### 3.1. Alat

1. Pipa bengkok / selang
2. Pembakar spiritus
3. Penutup gabus
4. Tabung reaksi
5. Gelas ukur
6. Gelas beaker
7. Pipet tetes
8. Cawan penguap
9. Standar dan klem
10. Corong
11. Penjepit tabung
12. Kawat tembaga

### 3.2. Bahan

1. Kristal  $\text{FeSO}_4$
2.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  encer
3. KF 5%
4.  $\text{CH}_3\text{COOH}$
5. Gula
6. CuO
7. Larutan kapur
8. Pb Asestat
9.  $\text{HNO}_3$  encer
10.  $\text{AgNO}_3$
11. Putih telur

12. Kloroform
13.  $\text{NH}_4\text{OH}$
14. Potongan logam Na
15. Aquades

#### IV. PROSEDUR KERJA

##### 4.1. Uji adanya C dan H

- Memasukkan 2 gram bubuk  $\text{CuO}$  dalam cawan penguapan.
- Kemudian dikeringkan selama beberapa menit dengan pembakar spiritus.
- Saat masih panas, mencampurkan 0,2 gram gula dan dipindahkan ke dalam tabung raksi.
- Tutup tabung menggunakan gabus
- Hubungkan dengan pipa bengkok ke dalam larutan kapur.
- Panaskan campuran tersebut.
- Kemudian diperhatikan warna larutan kapur dan tetesan air pada dinding tabung.

##### 4.2. Metode Peleburan Na

- Masukkan potongan logam Na dalam tabung reaksi I dan II yang kering.
- Tambahna putih telur dan kloroform pada masing-masing tabung
- Panaskan secara perlahan
- Menambahkan 3 ml larutan metanol ke dalam masing-masing tabung reaksi.
- Menambahkan aquades ke dalam larutan tersebut.
- Saring dan gunakan filtratnya untuk uji selanjutnya.

##### 1. Uji Adanya Nitrogen

- Tambahkan kristal  $\text{FeSO}_4$  dalam filtrat peleburan Na, kemudian dipanaskan
- Tambahkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  encer pada larutan dan tambahkan KF 5%
- Amati perubahan yang terjadi

##### 2. Uji Adanya Sulfur / Belerang

- Tambahkan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ke dalam filtrat peleburan Na
- Tambahkan Pb Asetat pada laruta tersebut
- Amati perubahan yang terjadi

### 3. Uji Adanya Halogen

- Tambahkan  $\text{HNO}_3$  encer ke dalam filtrat pelepasan Na
- Tambahkan  $\text{AgNO}_3$  lalu menyaringnya
- Endapan yang dihasilkan di tambahkan  $\text{NH}_4\text{OH}$

## V. HASIL PENGAMATAN

### 5.1. Uji Adanya Unsur C dan H

<b>Sampel</b>	<b>Perubahan Larutan Kapur</b>	<b>Dinding Tabung Reaksi</b>
Gula	Keruh	Terdapat gelembung $\text{H}_2\text{O}$

### 5.2. Uji Adanya Unsur N

<b>Sampel</b>	<b>Penambahan <math>\text{FeSO}_4</math></b>	<b>Pemanasan</b>	<b>Penambahan <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></b>	<b>Penambahan KF 5%</b>
Putih Telur	Coklat muda	Endapan hitam	Gel dengan 2 lapisan, coklat muda dan hitam	Biru prusi
Kloroform				

### 5.3. Uji Adanya Unsur S

<b>Sampel</b>	<b>Penambahan <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math></b>	<b>Penambahan Pb-Asetat</b>
Putih Telur	Ungu	Hitam
Kloroform		

#### 5.4. Uji Adanya Unsur Halogen

Sampel	Penambahan HNO <sub>3</sub>	Penambahan AgNO <sub>3</sub>	Penambahan NH <sub>4</sub> OH
Putih Telur			
Kloroform	Lebih bening	Endapan putih dan larutan putih susu	Larut dan terdapat gas menyengat

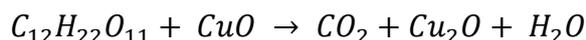
## VI. ANALISIS DATA

Pada percobaan analisis kualitatif unsur-unsur dalam senyawa organik dilakukan dengan 4 pengujian, yaitu uji adanya unsur C dan H, uji adanya unsur N, uji adanya unsur S, dan uji adanya unsur Halogen

### 6.1. Uji Adanya Unsur C dan H

Pada pengujian adanya unsur karbon dan hidrogen, 2 gram CuO dikeringkan dalam cawan penguapan, kemudian di tambahkan 0,2 gram gula saat masih panas dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Fungsi ditamhkannya CuO adalah untuk menghilangkan zat pengotor di dalam gula, sehingga pada saat di hubungkan dengan air kapur dan dipanaskan terjadi suatu reaksi. Langkah selanjutnya yaitu menghubungkan tabung reaksi dan fungsi dari pemanasan yaitu untuk mengoksidasi unsur-unsur tersebut sehingga kita dapat menentukan ada tidaknya unsur tersebut dalam suatu senyawa organik. Langkah selanjutnya adalah menghubungkan pipa bengkok ke dalam larutan kapur.

Berdasarkan hasil pengamatan uji adanya unsur C dan H, yaitu: terdapat gelembung H<sub>2</sub>O pada dinding tabung, dan warna air kapur menjadi keruh, yang di tandai dengan adanya reaksi:



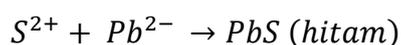
Gelembung-gelembung yang dihasilkan itu berupa H<sub>2</sub>O, dan Cu<sub>2</sub>O yang berubah menjadi keruh, menandakan senyawa tersebut positif mengandung unsur C dan H. Adanya unsur karbon ditandai dengan adanya reaksi oksidasi menjadi CO<sub>2</sub> dan unsur H ditandai dengan adanya reaksi oksidasi menjadi H<sub>2</sub>O.

## 6.2. Uji Adanya Unsur N

Pada percobaan kali ini untuk mengetahui adanya nitrogen, maka filtrat ditambahkan  $\text{FeSO}_4$  yang menghasilkan larutan coklat muda dan setelah dipanaskan terdapat endapan hitam. Langkah berikutnya yaitu mendinginkan larutan dan menambahkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  encer menghasilkan larutan berupa gel dengan 2 lapisan, lapisan atas berwarna coklat muda dan lapisan bawah berwarna hitam. Langkah yang terakhir yaitu dengan menambahkan KF 5% yang membentuk endapan dengan warna biru prusi. Penambahan KF berfungsi untuk mengidentifikasi adanya nitrogen dalam larutan. Jika dalam larutan ada nitrogen maka akan timbul endapan biru prusi. Berdasarkan hasil pengamatan yang terbentuk endapan berwarna biru prusi, maka dalam hal ini sampel terbukti mengandung unsur nitrogen.

## 6.3. Uji Adanya Unsur S

Pada percobaan uji adanya unsur S atau Belerang, yaitu dengan melakukan penambahan larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  pada filtrat yang dihasilkan oleh peleburan logam Na dan menghasilkan larutan berwarna ungu. Langkah berikutnya yaitu dengan menambahkan larutan  $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$  atau Pb-Asetat terdapat endapan berwarna hitam pada larutan. Jika terdapat belerang didalamnya maka larutan membentuk endapan hitam  $\text{PbS}$  yang disebabkan oleh reaksi :



Penambahan  $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$  bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya belerang dalam suatu larutan. Berdasarkan hasil pengamatan yang terbentuk endapan berwarna hitam, maka dalam hal ini sampel terbukti mengandung belerang atau unsur S.

## 6.4. Uji Adanya Unsur Halogen

Pada percobaan uji adanya unsur halogen dengan melakukan penambahan  $\text{HNO}_3$  encer pada filtrat hasil peleburan Na yang telah diberi sampel, larutan akan menjadi lebih bening. Kemudian ditambahkan  $\text{AgNO}_3$  pada larutan tersebut dan menghasilkan endapan putih dengan larutan berwarna putih susu. Hal ini menunjukkan bahwa dalam larutan tersebut terdapat unsur halogen. Langkah berikutnya yaitu dengan menambahkan  $\text{NH}_4\text{OH}$ , larutan yang semula terdapat endapan di dalamnya menjadi larut dan menimbulkan bau gas yang menyengat. Hal tersebut menunjukkan bahwa di

dalam larutan mengandung klorida karena terbentuk endapan putih dan larut larut dalam amonia. Sedangkan unsur halogen yang lain tidak dapat larut dalam amonia.

## **VII. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah di lakukan pada percobaan analisis kualitatif unsur-unsur dalam senyawa organik melalui uji adanya unsur C dan H, uji adanya unsur N, uji adanya unsur S, dan uji adanya unsur Halogen. Maka hipotesis yang telah disusun terbukti dan sesuai dengan teori yang telah dikemukakan, yaitu pada sampel gula terbukti adanya unsur C dan H yan ditandai dengan terbentuknya reaksi oksidasi menjadi CO<sub>2</sub> dan adanya gelembung gas berupa H<sub>2</sub>O. Pada sampel putih terur terbukti adanya unsur N yang di tandai dengan terbentuknya endapan berwarna biru prusi pada penambahan KF, serta terbukti adanya unsur S yang di tandai dengan adanya endapan berwarna hitam pada penambahan Pb(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>. Pada sampel kloroform terbukti adanya unsur Halogen yaitu Cl yang di tandai dengan adanya endapan yang larut dalm amonia, sedangkan unsur halogen lainnya tidak dapat larut dalam amonia.

## DAFTAR PUSTAKA

Pudjaatmaka, H. (1992). *Kimia Organik*. Jakarta: Erlangga.

Setiono, G. (1985). *Kimia Analisis*. Jakarta: Kalman Media Pusaka.

Team Teaching Kimia Anorganik. (2008). *Modul Praktikum*. Gorontalo: UNG.