

PERPUSTAKAAN
BALAI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN INDUSTRI
SURABAYA

KOMUNIKASI

A 13

13
328

BALAI PENELITIAN KIMIA
SURABAYA

NO: 25 / 1 / BALAI RISET
DAN STANDARISASI INDUSTRI

PENETAPAN ALDEHID DALAM ALKOHOL
SECARA IODIMETRI DENGAN
PEREAKSI NATRIUM BISULFIT

3

DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
ANEKA INDUSTRI DAN KERAJINAN

AGUSTUS, 1978

**BALAI PENELITIAN KIMIA
SURABAYA**

A.13

**PENETAPAN ALDEHID DALAM ALKOHOL
SECARA IODIMETRI DENGAN
PEREAKSI NATRIUM BISULFIT**

DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
ANEKA INDUSTRI DAN KERAJINAN

AGUSTUS, 1978

P E N G A N T A R.

Dalam rangka penelitian yang ada hubungannya dengan pengembangan cara-cara analisis, untuk tahun kerja 1977 - 1978, kami tampilkan dua judul, masing-masing :

1. PENETAPAN ALDEHID DALAM ALKOHOL SECARA IODIMETRI DENGAN PEREAKSI NATRIUM BISULFIT DAN
2. PENETAPAN MINYAK FUSEL SECARA JUMLAH DALAM ALKOHOL DENGAN SPEKTROPOTOMETER MEMAKAI PEREAKSI PARA-DIMETILAMINOBENZALDEHID DAN ASAM SULFAT PEKAT.

Mengingat cara-cara analisis itu sangat penting peranannya di laboratorium pengujian, maka semoga penulisan ini ada manfaatnya.

Surabaya, Agustus 1978.

Balai Penelitian Kimia Surabaya
K e p a l a,

ttd.

(M. S a t a r i) . -

NIP: 090004923.

D A F T A R I S I

<u>B A B :</u>	<u>Halaman:</u>
- KATA PENGANTAR	i
- DAFTAR ISI	ii
I. P E N D A H U L U A N	1
II. TINJAUAN KEPUSTAKAAN	2
III. P E R C O B A A N	3
a. Penetapan aldehid dalam alkohol se- cara alkalimetri dengan pereaksi hidroksilamin hidrochlorida.	3
b. Penetapan aldehid dalam alkohol se- cara iodimetri dengan pereaksi natri- um bisulfit.	3
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	5
V. KESIMPULAN DAN SARAN	8
VI. DAFTAR KEPUSTAKAAN	9

B A B. I

P E N D A H U L U A N.

Mengingat tugas Balai Penelitian Kimia Surabaya sebagai pengontrol dalam pengujian alkohol dan akhir-akhir ini banyak sekali contoh alkohol yang harus diuji.

Untuk hal tersebut diatas, sudah ada standar cara-cara analisis dan syarat-syarat mutu alkohol. Akan tetapi, ada salah satu kesulitan yaitu tentang penetapan aldehid sedangkan syarat mutu alkohol ditentukan juga oleh kandungan aldehid.

Maka atas dasar itu, dilakukan penelitian tentang pengetrapan penetapan aldehid dengan cara lain yang lebih mudah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan cara lain yaitu secara iodimetri memakai pereaksi natrium bisulfit memberikan hasil yang tidak berbeda dengan cara lama (secara alkalimetri memakai pereaksi hidr^{ok}silamin hidroklorida) dan relatif lebih mudah.

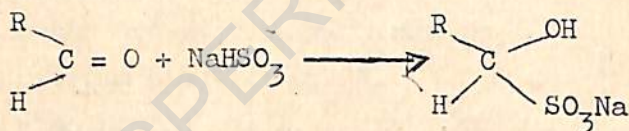
B A B. II

T I N J A U A N - K E P U S T A K A A N .

Penetapan aldehid secara iodimetri dengan pereaksi natrium bisulfit, pada prinsipnya dapat diterangkan sebagai berikut :

- Dalam larutan hampir netral, aldehid direaksikan dengan natrium bisulfit berlebihan akan membentuk senyawaan aldehid - bisulfit yang tidak bersifat sebagai bisulfit (bukan reduktor). Kelebihan bisulfit dititrasi dengan larutan iod - memakai penunjuk kanji.

Reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut :



B A B. III.

P E R C O B A A N.

Percobaan yang dilakukan terdiri dari :

- a. Penetapan aldehid dalam alkohol secara alkalimetri dengan pereaksi hidroksilamin hidrochlorida (10 kali ulangan).
- b. Penetapan aldehid dalam alkohol (contoh sama seperti diatas) secara iodimetri dengan pereaksi natrium bisulfid (10 kali ulangan).

1. Bahan - bahan :

- Contoh alkohol Prima.
- Larutan hidroksilamin hidrochlorida (68 - 70 %).
- 3a { - Larutan standar NaOH 0,1 N.
- Larutan metil orange sebagai penunjuk.
- Larutan natrium bisulfid 0,1 N.
- Larutan standar iod 0,1 N.
- Larutan kanji sebagai penunjuk.
- Air suling.

2. Alat - alat :

- Erlenmeyer bertutup asah.
- P i p e t.
- Gelas ukur.
- Mikroburet dan buret.

3. C a r a k e r j a:

- a. Penetapan aldehid dalam alkohol secara alkalimetri dengan pereaksi hidroksilamin hidrochlorida.

- 50 ml contoh dipipet kedalam Erlenmeyer bertutup asah kemudian tambahkan dengan pipet 10 ml. larutan hidrok silamin hidroklorida (68 - 70 %) dan 150 ml. air-suling.
- Dibiarkan selama 30 menit.
- Kemudian dititrasi dengan larutan standar NaOH 0,1 N memakai metil orange sebagai penunjuk.

Perhitungan :

1 ml. NaOH 0,1 N = 0,0044 gram asetaldehid.

- b. Penetapan aldehid dalam alkohol secara iodimetri dengan pereaksi natrium bisulfit.
- 25 ml. larutan NaHSO_3 0,1 N dipipet kedalam Erlenmeyer bertutup asah, kemudian ditambahkan dengan pipet 10 ml. larutan contoh dan 50 ml. air suling.
 - Dibiarkan selama 15 menit.
- Selama periode ini dipipet 25 ml larutan NaHSO_3 0,1 N kedalam Erlenmeyer yang lain dan tambahkan kedalamnya 50 ml. air suling kemudian dititrasi dengan larutan standar iod 0,1 N dengan kanji sebagai penunjuk.

Perhitungan:

$\frac{1}{2} \cdot (b - a) \times N \times 44 = \text{mg. asetaldehid dalam contoh}$
 dimana: a = banyaknya mililiter iod 0,1 N yang dipakai contoh.

b = Banyaknya mililiter iod 0,1 N yang dipakai blanko.

N = normalitet iod.

1 molekul aldehid sesuai dengan 2 molekul iod.

B A B. IV

H A S I L D A N P E M B A H A S A N.

Dalam tabel dibawah ini dapat dilihat hasil percobaan penetapan aldehid dalam alkonol dengan cara alkalimetri memakai pereaksi hidroksilamin hidrohlorida dan dengan cara iodimetri memakai pereaksi natrium bisulfit masing-masing dengan 10 kali ulangan.

TABEL: KADAR ALDEHID DALAM ALKOHOL.

Ulangan	Cara alkalimetri dengan pereaksi hidroksilamin (mg/l)	Cara iodimetri dengan pereaksi bisulfit. (mg/l)
1	115,5	135,2
2	126,4	135,2
3	117,3	135,2
4	122,7	135,2
5	113,0	135,2
6	115,5	146,4
7	111,9	135,2
8	122,7	157,7
9	143,9	123,9
10	115,6	135,2

Untuk menyatakan bahwa rata-rata hasil penetapan pada Tabel diatas adalah tidak berbeda, diperlukan uji statistik.

Cara alkalimetri (A) : $\sum x = 1204,5$

$N = 10$

$\bar{x} = \frac{1204,5}{10} = 120,45$

$$\begin{aligned} \text{ragam populasi: } S_A^2 &= \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^{10} (x - \bar{x})^2 \\ S_A^2 &= \frac{1}{10-1} \times 806,485 = 89,61 \end{aligned}$$

Cara iodimetri (B) : $\sum x = 1374,4$

$$N = 10$$

$$\bar{x} = \frac{1374,4}{10} = 137,44$$

$$\begin{aligned} \text{ragam populasi : } S_B^2 &= \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^{10} (x - \bar{x})^2 \\ S_B^2 &= \frac{1}{10-1} \times 709,204 = 78,80 \end{aligned}$$

Untuk membandingkan rata-ratanya dibuat suatu hipotesa :

$$H_0 : S_A^2 = S_B^2 \quad \text{dan} \quad H_1 : S_A^2 \neq S_B^2$$

$$\text{Nilai } F = \frac{S_A^2}{S_B^2} \longrightarrow F = \frac{89,61}{78,80} = 1,137$$

Menurut daftar F dengan selang kepercayaan 5 % dan 1 % ternyata

$$F_{0,05} = 3,0$$

$$F_{0,01} = 4,9$$

$$F_{\text{hitung}} = 1,137 < F_{\text{daftar}} \longrightarrow H_0 \text{ terima.}$$

- P E M B A H A S A N :

Berdasarkan hasil pengujian statistik, maka dapat di kemukakan bahwa hasil penetapan kadar aldehid dalam alkohol dengan cara alkalimetri memakai pereaksi hidrosilamin hidroklorida dan dengan cara iodimetri memakai pereaksi natrium bisulfit adalah tidak berbeda.

Akan tetapi dari hasil percobaan tersebut diatas, ternyata bahwa penetapan aldehid dengan cara iodimetri memakai pereaksi natrium bisulfit memberikan hasil yang meyakinkan. Hal tersebut dikarenakan penitaran dengan larutan iod memberikan perubahan titik akhir yang jelas.

@@

Berdasarkan hasil pengujian statistik, maka dapat di kemukakan bahwa hasil penetapan kadar aldehid dalam alkohol dengan cara alkalimetri memakai pereaksi hidrosilamin hidroklorida dan dengan cara iodimetri memakai pereaksi natrium bisulfit adalah tidak berbeda.

Akan tetapi dari hasil percobaan tersebut diatas, ternyata bahwa penetapan aldehid dengan cara iodimetri memakai pereaksi natrium bisulfit memberikan hasil yang meyakinkan. Hal tersebut dikarenakan penitaran dengan larutan iod memberikan perubahan titik akhir yang jelas.

B A B. V.

K E S I M P U L A N D A N S A R A N

Dari hasil percobaan penetapan aldehyd dalam alko-
hol dapat disimpulkan bahwa penetapan aldehyd secara io-
dimetri dengan pereaksi natrium bisulfit hasilnya tidak
berbeda dengan cara alkalimetri.

Selanjutnya untuk penetapan aldehyd disarankan -
menggunakan cara iodimetri karena relatif lebih mudah
pengamatannya.

B A B. VI.

D A F T A R K E P U S T A K A A N

1. ANONYMOUS (1975),
Standar cara-cara Analisis dan Syarat-syarat
Metu Alkohol.
Departemen Perindustrian.
Balai Penelitian Kimia, Surabaya.
2. FEIGL, F (1960),
Spot Tests in Organic Analysis,
Elsevier Publishing Company,
Maruzen Company. Limited.
3. NASOETION, A.H dan BARIZI (1975),
Metoda Statistika.
Penerbit P.T. Gramedia, Jakarta.
4. STONE, K.G (1965),
Determination of Organic Compounds,
McGraw-Hill Book Company, Inc.
New York.