

B17

ISBN 979-98117-3-2

PROSIDING  
**SEMINAR**  
**NASIONAL**  
KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA

TEMA:  
PERAN KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA DALAM ERA OTONOMI  
DISELENGGARAKAN DI HOTEL SAHID YOGYAKARTA  
1 OKTOBER 2005

DISELENGGARAKAN  
DALAM RANGKA DIES NATALIS KE-49  
DIREKTORAT PENDIDIKAN KIMIA  
FMIPA UNY

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2005

Peran Kimia dan Pendidikan Kimia dalam Era Otonomi  
Aula FMIPA UNY, Yogyakarta, 1 Oktober 2005

Diterbitkan oleh  
Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY  
Kampus Karangmalang, Sleman, Yogyakarta

Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
UNY, 2005

Cetakan ke - 1  
Terbitan Tahun 2005

Katalog dalam Terbitan (KDT)  
Seminar Nasional Kimia (2005 Oktober 1: Yogyakarta)

Prosiding/ Penyunting Sukardjo  
Sukardjo.... [et.al] - Yogyakarta: FMIPA  
Universitas Negeri Yogyakarta, 2004

...jil

1. Chemistry Congresses

I. Judul II. Sukardjo

Universitas Negeri Yogyakarta, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**ISBN 979-98117-3-2**

Penyuntingan semua tulisan dalam prosiding ini dilakukan oleh Tim Penyunting Seminar  
Nasional Kimia 2005 dari Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL KIMIA 2005

**Tema Seminar** : Peran Kimia dan Pendidikan Kimia dalam Era Otonomi

**Tujuan Seminar :**

Seminar diharapkan mampu menjadi media bagi para peneliti, pemikir dan pemerhati kimia/pendidikan kimia untuk saling bertukar ide guna perkembangan ilmu serta mempersiapkan universitas sebagai badan hukum yang otonom

**Diterbitkan oleh:**

Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY

**Tim Penyunting Prosiding Seminar Nasional Kimia**

Prof. Dr. Sukardjo  
Prof. AK Prodjosantoso, Ph.D.  
Prof. Dr. Nurfini Aznam  
Dr. Indyah Sulistyono Arty  
K.H. Sugiyarto, Ph.D.

**Pelaksana**

Sukisman Purtadi, M.Pd.  
Cahyorini Kusumawardani, M.Si  
Erfan Priambodo, S.Pd.Si.  
Heru Pratomo, M.Si.  
Suwardi, M.Si.

**Alamat Tim Penyunting**

Jurusan Pendidikan Kimia, Kampus FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

## SUSUNAN PANITIA

Pelindung : Sukirman, M.Pd. (Dekan FMIPA UNY)  
 Penanggungjawab : Suharto, M.Si (Kajurdik. Kimia FMIPA UNY)  
                               Endang Dwi Siswani, M.T. (Kaprodi. Kimia FMIPA UNY)  
                               Crys Fajar Partana, M.Si (Kaprodi. Dik. Kimia FMIPA UNY)

Ketua : Jaslin Ikhsan, Ph.D.  
 Wakil Ketua : Dr. Senam  
 Sekretaris : Sri Handayani, M.Si.  
                   Dyah Purwaningsih, S.Si  
 Bendahara : Siti Sulastri, M.Si  
                   Dr. Sri Atun

Sie. Acara/Persidangan	: Dr. Endang Widjajanti, L.Fx. Dr. Eli Rohaeti Pranjoto Utomo, M.Si. Dewi Yuanita Lestari, S.Si Susila Kristianingrum, M.Si. Retno Arianingrum, M.Si. Dr. Hari Sutrisno
Editor Prosiding	: Prof. Dr. Sukardjo Prof. AK Prodjosantoso, Ph.D. Prof. Dr. Nurfina Aznam Dr. Indyah Sulisty Arty K.H. Sugiyarto, Ph.D.
Sie. Prosiding	: Sukisman Purtadi, M.Pd. Heru Pratomo, M.Si. Suwardi, M.Si. Cahyorini Kusumawardani, M.Si Erfan Priambodo, S.Pd.Si.
Sie. Dana	: Das Salirawati, M.Si. Lis Permana Sari, M.Si. Isana SYL, M.Si. Amanatie, M.Si., M.Pd. Karim Th., SU Togu Gultom, M.Pd., M. Si
Sie. Konsumsi	: C. Budimarwanti, M.Si Regina Tutik P., M.Si. Eddy Sulistyowati, Apt, MS Antuni Wiyarsi, S.Si.
Sie. Humas	: I. Made Sukarna, M.Si Kun Sri Budiasih, M.Si. Poni Pujiati, S.Si. Supono, A.Md.
Sie. Tempat/Perlengkapan	: Sunarto, M.Si. Suparmanto Aslam Taufik Kelik Ismail
Sie P D D	: Ali Murtono, S.T. Eko Marsono, S.T.

<b>Haryoto Saroyobudiyono, Euis H. Hakim, Yana M. Syah, Sjamsul A. Achmad, Lia D. Juliawaty, Iaily Bin Din, Jalifah Latip</b>	195
Dua senyawa dimer resveratrol dari kulit batang Shorea Brunnescens (dipterocarpaceae)	
<b>Tuasikal M. Amin</b>	202
Pengambilan sutera liar (attacus atlas) dengan menggunakan kostik soda (NaOH)	
<b>Hanapi Usman, Euis H. Hakim, Sjamsul A. Achmad, Tjodi Harlim, m. Noor Jalaluddin, Yana M. Syah, lia D. Juliawati, Lukman Makmur, Mariko Katajima</b>	207
Isolasi senyawa flavanon dari tumbuhan cryptocarya costata (lauraceae)	
<b>Sri atun, Retno Arianingrum, Sri Handayani</b>	212
Uji aktivitas sebagai antioksidan senyawa kimia dalam ekstrak metanol kulot buah pisang (muşa paradisia l.)	
<b>Sri Atun</b>	219
Keanekaragaman struktur, biogenesis, dan bioaktivitas senyawa stilbenoid pada beberapa spesies tumbuhan genus vatica	
<b>Senam</b>	229
Aplikasi teknologi PCR dalam berbagai tujuan penelitian	
<b>Senam</b>	235
Peran plasmid rekombinasi pada proses seleksi dan amplifikasi gen	
<b>Indah Molehtuz Zuchairah</b>	241
Penentuan kualitas zat warna dengan pendekatan teori affinitas secara spektrofotometri	
<b>Indah Molehtuz Zuchairah</b>	247
Penentuan fenomena absorpsi pada material tekstil dengan menggunakan analisa kalorimetri	
<b>Sunarto</b>	254
Mengatasi kelangkaan zat pengompleks dalam analisis secara spektrofotometri	
<b>Susila Kristianingrum</b>	258
Modifikasi metode untuk penentuan iodin secara spektrofotometri serapan atom	
<b>Siti Sulastris dan Susila Kristianingrum</b>	266
Modifikasi silika gel dari natrium silikat untuk pembentukan adsorben selektif ion logam berat kromium (III)	
<b>Suyanta, Susanto I.R., Buchari, Indra Noviandri</b>	274
Pengaruh konsentrasi larutan pembanding dalam terhadap respon elektroda ESI-La sistem larutan dalam	
<b>Karim Th</b>	280
Studi tentang kebiasaan konsumsi untuk sintesis asam karboksilat	
<b>Karim Th</b>	285
Studi tentang sintesis senyawa indol - 3 - asetat melalui reaksi alkilasi	
<b>Retno Windarti, Eddy Sulistyowati</b>	290
Studi komparasi kandungan karbohidrat dan protein antara susu kambing dan susu sapi (tinjauan Islam tentang keutamaan susu kambing dalam Hadits Nabi SAW)	

## MODIFIKASI METODE UNTUK PENENTUAN IODIN SECARA SPEKTROMETRI SERAPAN ATOM

*Susila Kristianingrum*  
Jurdik Kimia FMIPA UNY

### ABSTRAK

Penerapan absorpsi atom telah dikembangkan oleh Kirchoff tahun 1960. Teknik fotometri nyala maupun absorpsi atom pada prinsipnya mempunyai banyak kesamaan dan keduanya dapat digunakan untuk analisis kualitatif dan kuantitatif unsur-unsur logam maupun non logam. Penentuan non logam seperti halogen, belerang, oksigen, nitrogen, fosfor, dan karbon dengan Spektrometri Serapan Atom (SSA) memang sulit dilakukan. Hal ini dikarenakan garis resonansi analitik dari non logam berada di daerah panjang gelombang yang lebih pendek pada spektrum elektromagnetik, yang disebut dengan daerah UV vakum (rangnya mulai dari 10 sampai sekitar 180-190 nm). Penentuan non logam (sebagai contoh iodine) tidak mungkin dilakukan dengan SSA konvensional. Untuk menentukan iodine dalam suatu sampel secara Spektrometri Serapan Atom (SSA) dapat dilakukan dengan modifikasi secara langsung maupun tidak langsung. Metode tidak langsung dapat dilakukan dengan metode ekstraksi pelarut, metode pengendapan, dan metode kompleksasi.

**Kata kunci:** spektrometri serapan atom, iodine, ekstraksi pelarut, pengendapan, kompleksasi

## MODIFICATION METHOD FOR IODINE DETERMINATION BY ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRY

### ABSTRACT

*The application of atomic absorption has been developed by Kirchoff in 1960. Flame photometry and atomic absorption have the same on the principle and both of them can use for qualitative and quantitative analysis metal and non metal elements. The determination of non metals, such as halogens, sulfur, oxygen, nitrogen, phosphorus, and carbon by Atomic Absorption Spectrometry (AAS) involves certain difficulties. This case caused of the analytical resonance lines of non metals lie in the shorter wavelength regions of the electromagnetic spectrum, in the so called vacuum UV spectral region (which ranges from 10 to about 180-190 nm). Determination of non metals (for example iodine) virtually impossible by conventional AAS. For determination iodine in the sample by Atomic Absorption Spectrometry (AAS) can be done by modification direct and indirect methods. Indirect method can be done by solvent extraction methods, precipitation methods, and complexation methods.*

**Key words:** Atomic Absorption Spectrometry, iodine, solvent extraction, precipitation, complexation

---

*Makalah ini dipresentasikan dalam Seminar Nasional Kimia dengan tema "Peran Kimia dan Pendidikan Kimia dalam Era Otonomi" yang diselenggarakan oleh Jurdik Kimia FMIPA UNY dalam rangka Dies Natalis ke - 49 pada tanggal 1 Oktober 2005 di Aula FMIPA UNY Yogyakarta*

## PENDAHULUAN

Metode SSA berprinsip pada absorpsi cahaya oleh atom. Atom-atom menyerap cahaya tersebut pada panjang gelombang tertentu, tergantung pada sifat unsumnya (S.M.Khopkar, 1990).

Penentuan non logam seperti halogen, belerang, oksigen, nitrogen, fosfor, dan karbon dengan SSA memang sulit dilakukan. Pertama kali dengan diberikan perbedaan energi yang tinggi diantara keadaan eksitasi terendah dan keadaan dasar untuk non logam, dan radiasi dengan panjang gelombang pendek sangat diperlukan untuk terjadinya transisi elektronik. Jadi, garis resonansi analitik dari non logam berada di daerah panjang gelombang yang lebih pendek pada spektrum elektromagnetik, yang dikenal dengan daerah UV vakum (rangnya mulai dari 10 sampai sekitar 180-190 nm), seperti pada tabel 1 (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 1984).

Tabel 1. Garis resonansi utama beberapa non logam

No	Unsur	Panjang gelombang, nm
1	C	156,1; 165,7
2	N	120,0; 174,3
3	P	177,5; 178,3; 178,8
4	O	130,2; 130,5
5	S	180,7; 182,4; 182,6
6	F	95,2; 95,5
7	Cl	134,7; 138,0; 139,0
8	Br	145,0; 148,9; 157,6
9	I	178,3; 183,0; 184,5; 187,6

Kelemahannya adalah sumber radiasi kurang menghasilkan garis-garis tersebut, khususnya untuk unsur dengan volatilitas tinggi seperti iodin, sehingga sangat sulit bagi suatu pabrik pembuat SSA menjamin reproduksibilitas (keterulangan) dan lampu yang stabil. Lebih jauh lagi, seleksi garis analitik dalam spektrofotometer memberikan masalah lain, karena SSA yang diproduksi dilengkapi dengan monokromator yang meliputi daerah UV dekat sampai IR dekat, 190-850 nm. Daerah UV vakum berada di luar range panjang gelombang, sehingga absorpsi radiasi analitik oleh atmosfer menghasilkan absorpsi background tinggi, sehingga dapat menyulitkan dalam analisis. Absorpsi atmosfer tergantung panjang gelombang dan menyebabkan atmosfer oksigen atau oksigen terkandung dalam nyala (oksigen menunjukkan absorpsi kuat pada  $\lambda < 200$  nm). Mc Gregor et.al (1988) telah menggunakan atmosfer nitrogen sebagai gas pembersih dalam penentuan iodin.

Masalah-masalah tersebut membuat penentuan non logam secara SSA konvensional menjadi sangat tidak mungkin dilakukan (Anonim, 1998). Meskipun demikian, hal ini dapat diatasi dengan penentuan secara tidak langsung yang didasarkan atas beberapa reaksi kimia diantara analit dengan zat lain (zat-zat), sehingga salah satunya dapat ditentukan dengan SSA. Stoikiometri reaksi yang terjadi diantara analit dan zat lain telah diketahui, dengan menentukan lebih lanjut salah satu darinya maka analit dapat ditentukan pula. Dalam kebanyakan hal, zat-zat yang ditentukan secara langsung adalah logam. Keberhasilan prosedur tidak langsung ini tergantung pada selektivitas reaksi kimia yang memberikan pengukuran SSA (Garcia, Milla, dan Bustamante, 1983). Banyak faktor yang dapat mempengaruhi cara tidak langsung ini, sulitnya mengotomatisasi, sehingga jarang digunakan untuk analisis rutin. Sebaliknya, dengan cara langsung analit dapat diatomisasi dan absorpsi radiasi oleh atom-atom dapat direkam untuk menentukan

konsentrasi analit. Cara langsung biasanya lebih sederhana dan memerlukan waktu singkat sehingga lebih mudah diotomatisasi daripada cara tidak langsung.

Garis resonansi utama iodin adalah 178,3; 183,0; 184,5; 187,6; dan 206,2 nm, semuanya (kecuali 206,2 nm) berada pada daerah UV vakum, yang paling hebat adalah 183,0 nm. Garis ini sesuai dengan transisi elektronik  $4P_{3/2} \rightarrow 2P_{3/2}$  masing-masing diantara keadaan 6s dan 5p. Garis resonansi iodin terletak di daerah UV vakum pada spektrum elektromagnetik, sehingga tidak biasanya ditentukan secara SSA, tetapi dengan teknik instrumental lain. Beberapa metode seperti spektrofotometri UV-VIS: spesies iodin dalam sampel diubah menjadi molekul iodin, dengan diekstraksi ke dalam pelarut organik ( $\text{CHCl}_3$  atau  $\text{CCl}_4$ ) dan absorpsi dari ekstrak yang berwarna pink diukur, molekul iodin juga dapat dikomplekskan dengan amilum, warna biru larutan dianalisis. Teknik lainnya yaitu dengan kromatografi cair, sebagai contoh pada penentuan iodin dalam susu (AOAC, 1995) dan ICP-AES (*Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry*), yang telah memberikan hasil bagus dengan nebulisasi langsung larutan yang mengandung spesies iodin.

Penentuan iodin secara Spektrometri Serapan Atom telah banyak dilakukan baik cara langsung maupun tidak langsung, di mana iodin berada dalam sampel atau standard sebagai spesies iodin seperti iodida, iodat, periodat, atau molekul iodin (Barrera, et.al, 1999).

## PEMBAHASAN

### Spesies Iodin dan Detail Optik

Iodida adalah spesies yang paling banyak ditentukan, baik secara langsung maupun tidak langsung (senyawa organik iodoform dan alkiliodida) telah ditentukan. Dengan cara tidak langsung merkuri/raksa merupakan unsur utama yang dikombinasi dengan spesies iodin. Untuk iodin lampu yang didesain khusus masih kurang. Lampu tersebut adalah EDLs, kecuali itu CDLs (183,0 nm) telah memberikan sensitivitas lebih tinggi dari yang lain. Masalah atmosfer oksigen menjadi masalah yang serius, tetapi hal ini dapat diatasi dengan menjaga sekeliling area radiasi sinar bebas oksigen, dengan monokromator atau kedua monokromator dan keseluruhan jalannya sinar diberi gas inert (*non-absorbing*) seperti gas nitrogen atau argon. Pada sistem ini didesain dengan sistem tabung silica yang dilengkapi dengan *quartz window* yang diisi dengan gas.

### Atomisasi

Atomisasi sering dikaitkan dengan nyala dalam kebanyakan metode, baik langsung maupun tidak langsung, akan tetapi komposisi nyala jarang didiskusikan. Dalam hal ini, digunakan atomizer seperti "*platinum loop* atau *cathode sputtering cell*". Untuk menghindari resiko absorpsi radiasi oksigen, maka nyala yang mengandung udara tidak/jarang digunakan. Sebagai penggantinya digunakan nyala yang diisolasi dengan perlindungan gas argon atau nitrogen atau dengan diencerkan dengan gas-gas *non absorbing* tersebut.

### Prosedur

#### Metode Ekstraksi Pelarut

Hampir 50% peneliti-peneliti menggunakan ekstraksi pelarut. Kondisi ekstraksi sangat menentukan keberhasilan. Pelarut MIBK (metil isobutil keton) merupakan pelarut organik yang sering digunakan. Lapisan organik yang diperoleh selanjutnya dilarutkan kembali (*stripping*) ke dalam fasa air untuk selanjutnya dianalisis secara SSA.



### Metode Pengendapan

Metode ini umumnya didesain untuk menentukan iodida sesudah diendapkan sebagai perak iodida, dimana perak ditentukan dalam supernatan atau endapan tersebut dilarutkan lagi.

### Metode Kompleksasi

Dalam hal ini kompleks dipreparasi tanpa ekstraksi pelarut. Dalam semua metode, iodine ditentukan sebagai iodida dengan mengukur absorpsi atom merkuri (biasanya dengan sistem *cold vapour/CV-AAS*) (Bax, D., 2001). Metode ini lebih sederhana daripada metode ekstraksi pelarut dan metode pengendapan, selama ke dalam sampel ditambahkan aliquot larutan Hg(II), yang diikuti dengan pengukuran absorpsi atom merkuri yang berikatan dengan iodida.

### Keunggulan secara Analitik

Membandingkan metode-metode yang telah disebutkan di depan atas dasar kebaikan secara analitis sangatlah sulit. Hal ini disebabkan oleh parameter yang berbeda-beda (Willard, Merrit, and Dean, 1974). Limit deteksi (LOD), karakter massa ( $m_0$ ), karakter konsentrasi ( $c_0$ ), dan juga sensitivitas. Pada cara langsung seperti yang diharapkan secara teoritik, atomisasi elektrotermal biasanya lebih sensitiv daripada atomisasi cara lain (nyala, *platinum loop*, *cathode sputtering cell*). Dengan nyala  $N_2O-C_2H_2$  sering memberikan hasil lebih baik daripada campuran lain. Lebih jauh, 206,2 nm menghasilkan sensitivitas lebih jelek daripada 183,0 nm, dimana penggunaan argon atau nitrogen sebagai gas pelindung untuk sistem optik ( dan atau untuk atomizer) tidak dapat memberikan perbedaan yang jernih. Pada kedua metode baik langsung maupun tidak langsung biasanya dievaluasi dengan menghitung recoveri analitis.

### Interferensi (Gangguan) dan Sampel

Kebanyakan peneliti telah mempelajari interferensi, tetapi dapat diatasi. Berkaitan dengan sample, cara langsung kurang terapan untuk sampel riil/nyata, (kecuali analisis sampel tiroid dalam kelinci). Sebaliknya lebih dari 50% cara tidak langsung dapat diaplikasikan untuk sampel riil/nyata (seaweed, algae, garam, dan lain-lain) (Barrera, et.al, 1999).

### Modifikasi

Beberapa contoh modifikasi yang telah dilakukan untuk penentuan iodin secara langsung dengan SSA adalah:

#### 1. Spesies iodin I

- $\lambda$ /nm lampu : 183,0 EDL (*Electrodeless Discharge Lamp*)
- Modifikasi : Jalan sinar dibersihkan dengan gas Argon, monokromator vakum
- Atomizer : GF (*Graphite Furnace*)
- Atomizer detail : Atom, 1.500°C
- Data analitik : sensitivitas 0,12 ng<sup>-1</sup>  
Lin.range: di atas 0,3-0,5 absorbansi unit untuk I dan unsure lain.
- Interferensi : tidak ada

#### 2. Spesies iodin I

- $\lambda$ /nm lampu : 206,2 EDL
- Modifikasi : -
- Atomizer : GF (*Graphite Furnace*)
- Atomizer detail : Atom, 2.427°C/2 atm Ar
- Data analitik : LOD. 0,2  $\mu$ g mL<sup>-1</sup>  
Vol.injeksi: 10  $\mu$ L

Modifikasi metode penentuan iodin....

- Interferensi : tidak ada
3. Spesies iodin  $I^-$ ,  $IO_3^-$ ,  $IO_4^-$
- $\lambda$ /nm lampu : 183,0 EDL
- Modifikasi : Jalan sinar dibersihkan dengan gas nitrogen, monokromator
- Atomizer : Nyala
- Atomizer detail : Bahan bakar kaya akan  $N_2$  dipisahkan dari nyala  $N_2O-C_2H_2$
- Data analitik :  $c_0$  12  $\mu g mL^{-1} I^-$
- LOD. 25  $\mu g mL^{-1} I^-$  (keduanya  $IO_3^-$ ,  $IO_4^-$  memberikan  $c_0$  dan LOD sama)
- Lin.range: 25-1000  $\mu g mL^{-1} I^-$
- Interferensi : ada
4. Spesies iodin  $I^-$
- $\lambda$ /nm lampu : 183,0 EDL
- Modifikasi : Jalan sinar dibersihkan dengan gas  $N_2$ , monokromator
- Atomizer : Nyala
- Atomizer detail :  $N_2$  dipisahkan dari nyala  $N_2O-C_2H_2$
- Data analitik : Aq.  $I^-$  diekstraksi dengan MIBK. Lap.organic dianalisis dg Flame-SSA
- $c_0$  0,32  $\mu g mL^{-1}$  dalam fase air sebelum ekstraksi
- Anal. Rec: 98,3-100% tanpa lin.range.
- Lin.range: 1-25  $\mu g mL^{-1} I^-$  (lar. air)
- Interferensi : ada ( $Cu^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $V^{5+}$ )
5. Spesies iodin  $I^-$
- $\lambda$ /nm lampu : 183,0 EDL
- Modifikasi : Jalan sinar dibersihkan dengan gas Argon, monokromator
- Atomizer : Platinum loop
- Atomizer detail : Dry: ca 0,1 A dc
- Atom: ca 1,9 A dc (beberapa di bawah 1.227°C).
- Data analitik :  $c_0$  9  $\mu g mL^{-1}$
- LOD. 18  $\mu g mL^{-1}$  atau mutlak 1,8 ng
- Vol.injeksi: 0,1  $\mu L$
- RSD: 4% pada 100  $\mu g mL^{-1}$
- Interferensi : ada ( $C_2O_4^{2-}$ ,  $F^-$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $Al^{3+}$ )

Beberapa contoh modifikasi yang telah dilakukan untuk penentuan iodin secara tidak langsung dengan SSA adalah:

1. Spesies iodin  $I^-$
- $\lambda$ /nm lampu : Cd/228,8 HCL (*Hollow cathode Lamp*)
- Atomizer : Nyala
- Atomizer detail : udara-asetilena
- Prosedur : Ekstraksi pelarut dengan Ph- $NO_2$  pada pH 3,5-5,5 untuk ps ion
- Data analitik : (1,10 fenantrolin) $Cd^{2+}I^-$ . Fasa org. diukur untuk Cd.
- Interferensi : ada
2. Spesies iodin  $I^-$
- $\lambda$ /nm lampu : Cr/357,9
- Atomizer : Nyala

Atomizer detail :-

dalam Prosedur :  $\Gamma$  direduksi Cr(VI) dalam 3M HCl; kelebihan Cr(VI) diekstraksi  
MIBK. Cr(III) ditentukan dalam fasa air dan Cr(VI) dalam fasa  
org.

Data analitik : -

Interferensi : ada

### 3. Spesies iodin $\Gamma$

$\lambda$ nm lampu : Hg/253,7 HCL

Atomizer : GF (Graphite Furnace)

Atomizer detail : Dry: 30s/20 A (ca. 150°C)

Atom: 30s/40 A/s

puncak Prosedur :  $\Gamma$  dikompleks dengan  $Hg^{2+}$  dalam  $HNO_3$  (pH.4). Dua absorpsi  
muncul, puncak kedua sekitar 440°C menyebabkan komplek  
Hg-I,

direkam dan I- ditentukan secara tidak langsung.

Data analitik : Sensitivitas: 0,019 mL  $\mu g^{-1}$

RSD: 1,6% pada 2,5  $\mu g mL^{-1}$

Lin.range: 0,13-6,4  $\mu g mL^{-1}$

Interferensi : ada ( $CN^-$ ,  $S^{2-}$ ,  $S_2O_3^{2-}$ ,  $Ag^+$ ).

### 4. Spesies iodin $\Gamma$

$\lambda$ nm lampu : Hg/253,7 EDL

Atomizer : Cold Vapour (CV)

Atomizer detail : -

Prosedur :  $\Gamma$  dikompleks dengan  $Hg^{2+}$  dalam  $H_2SO_4$  sebagai medianya,  
larutan  
kemudian dilewatkan dalam resin penukar kation (KU-2x8)  
untuk mengadsorpsi kelebihan  $Hg^{2+}$  dan selanjutnya dilakukan  
CV-AAS  
( $Hg^{2+}$  yang terikat dengan  $\Gamma$  ditentukan).

Data analitik : LOD:  $\leq 0,07 \mu g mL^{-1}$

RSD: 2,4% dengan lin.range

Lin.range: 0,07-80,0  $\mu g mL^{-1}$

Interferensi : tidak ada

### 5. Spesies iodin $\Gamma$

$\lambda$ nm lampu : Ag

Atomizer : Flame (nyala)

Atomizer detail : -

Prosedur :  $\Gamma$  dari sampel diendapkan sebagai AgI dan diekstrak ke dalam  
MIBK

dengan adanya  $Ag^-$  yang berlebihan dalam  $NH_3$  0,8M.

Data analitik : kesalahan relatif: 1,52-4,17%

Interferensi : tidak ada

## PENUTUP

Meskipun iodin tidak biasanya ditentukan dengan SSA, namun teknik yang telah disebutkan di atas sudah dilakukan oleh para peneliti. Tidak mudah memperoleh metode yang paling bagus, karena variasi sampel dan parameter yang dipelajari seperti: LOD, sensitivitas, Co, linier range, dan lain-lain. Perbedaan diantara cara atau teknik yang telah dicoba oleh peneliti-peneliti sangatlah sulit diidentifikasi. Jika perbedaan tersebut disederhanakan dan direfleksikan kepada para ahli kimia analitik, tentunya dapat dicapai kesepakatan secara bersama berkaitan konsep analitik.

Metode langsung dapat dipertimbangkan lebih memadai daripada metode tidak langsung, akan tetapi memerlukan instrumental yang serius tingkat kesulitannya. Hal ini dapat diterangkan "Mengapa tidak ada instrument AAS/SSA yang dilengkapi dengan pengukuran dalam daerah UV-Vakum?". Meskipun demikian sangatlah penting untuk direview mengenai teknologi yang relatif sederhana dengan cara langsung tersebut. Sebagai pengganti, untuk ke depan sejak tahun 1984 metode langsung tidak lagi dipublikasikan.

Tidak seperti metode langsung, instrumen yang dapat mengerjakan performans secara tidak langsung, kesulitan-kesulitannya justru terletak pada kompleksitas prosedur tersebut. Meskipun demikian, kompleksitas tersebut tidak melindungi pencapaian hasil yang baik, bahkan metode tidak langsung ini nantinya menunjukkan perspektif yang baik di masa mendatang. Di antara hal ini, nampaknya metode-metode yang melibatkan penentuan merkuri dalam proses ekstraksi pelarut memberikan performans paling baik untuk penentuan iodin.

Hal yang sangat menarik dari kenyataan ini adalah spesies iodin tidak mempengaruhi penentuan, keduanya baik prosedur langsung maupun tidak langsung memberikan hasil yang sama. Analisis untuk sampel riil dengan dua metode tersebut sangatlah signifikan, kurang dari 40% peneliti melaporkan tidak apa-apa, tetapi larutannya berair. Kelemahan yang lain mengenai sampel yang dianalisis adalah terdapatnya matriks yang kompleks.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (1998). *Guide to Operating Atomic Absorption Spectrophotometer*. Analytical Methods. Perkin Elmer Company.
- AOAC. (1995). *Official Methods of Analysis*, AOAC. Washington, 29.
- Barrera, P.B, Somoza, M.A., and Barrera, A.B. (1999). Atomic Absorption Spectrometry as an alternate technique for iodine determination (1968-1998). *J. Anal. At. Spectrom.* 14. 1009-1018.
- Bax, D. (2001). *Course and Workshop Atomic Absorption Spectrometry*. 9-12 Januari 2001, Yogyakarta: QUE Project Chemistry Department, FMIPA UGM.
- CRC. *Handbook of Chemistry and Physics*. (1984). Florida, USA, E-228.
- Garcia, M.V, Milla, M., and Bustamante A.P., (1983). *Analyst*. 108. 1417.
- Mc. Gregor, et.all. (1988). *Anal.Chem.* 60.1089A.
- S.M.Khopkar. (1990). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Penerbit Universitas Indonesia.
- Willard, Merit, and Dean. (1974). *Instrumental Methods of Analysis*. New York: Van Nostrand Company.



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

**S e r t i f i k a t**

(No: 4183/J35.13/LL/2005)

Diberikan kepada:

SUSILA KRISTIAWANTINGRUM, M.Si

Atas partisipasinya sebagai:

PENAKKALIAH

Pada Seminar Nasional Kimia dalam Rangka Dies Natalis XLIX Jurdik Kimia, FMIPA, UNY  
dengan Tema "Peran Kimia dan Pendidikan Kimia dalam Era Otonomi"  
pada tanggal 1 Oktober 2005

Yogyakarta, 1 Oktober 2005

Mengetahui:  
Dekan FMIPA UNY

H. Sukirman, M.Pd.  
NIP. 130340113

Ketua Panitia

Jaslih Ikhshan, Ph.D.  
NIP. 132048517