



PROSIDING SENSAINTEK

Seminar Nasional Sains dan Teknologi

22-23
April 2015

*"Reorientasi Pengembangan Sains dan Teknologi Masyarakat Muslim Indonesia
bagi Peningkatan Daya Saing Bangsa dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)"*

ASTRONOMI	MATEMATIKA / PENDIDIKAN MATEMATIKA
TEKNIK ELEKTRO	FISIKA / PENDIDIKAN FISIKA
AGROTEKNOLOGI	KIMIA / PENDIDIKAN KIMIA
ARSITEKTUR	BIOLOGI / PENDIDIKAN BIOLOGI
PENDIDIKAN TEKNIK	TEKNIK INFORMATIKA / ILMU KOMPUTER

ISBN. 978-602-14960-1-5



PROSIDING SENSAINTEK

Seminar Nasional Sains dan Teknologi
22-23 April 2015

*"Reorientasi Pengembangan Sains dan Teknologi Masyarakat Muslim Indonesia
bagi Peningkatan Daya Saing Bangsa dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)"*



ASTRONOMI | MATEMATIKA / PENDIDIKAN MATEMATIKA
TEKNIK ELEKTRO | FISIKA / PENDIDIKAN FISIKA
AGROTEKNOLOGI | KIMIA / PENDIDIKAN KIMIA
ARSITEKTUR | BIOLOGI / PENDIDIKAN BIOLOGI
PENDIDIKAN TEKNIK | TEKNIK INFORMATIKA / ILMU KOMPUTER

ISBN. 978-602-14960-1-5



Dilarang memperbanyak dan mengedarkan sebagian apalagi seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, seperti dicetak, fotokopi, microfilm, CD-Rom, dan rekaman suara tanpa izin dari pemilik hak, kecuali untuk kepentingan penulisan buku atau artikel.

Sanksi Pelanggaran Pasal 72

Undang-undang Nomor 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (Satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah, atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Susunan Dewan Redaksi

- Pengarah : Prof. Dr. H. Mahmud
- Penanggung Jawab : Dr. H. Opik Taupik Kurahman
- Tim Reviewer : - Dr. H. Cecep Hidayat, MP.
- Dr. Asep Supriadin, M.Si
- Dr. Yani Suryani, M.Si
- H. Cecep Nurul Alam, MT
- Edi Mulyana, MT
- Dr. Elis Ratna Wulan, S.Si, MT
- Dr. Tri Cahyanto, M.Si
- Ir. Ahmad Taopik, M.Si
- Teti Sudiarti, M.Si
- Dr. Liberty Chaidir
- Ichsan Taufik, MT
- Siti Julaeha, M.Si
- Eko Prabowo, M.Si
- Astuti Kusumorini, M.Si
- Nanang Ismail, MT
- Dr. Yudha Satya P.
- Editor : Ida Kinasih, Ph.D, Dian Nuraiman, M.Si, M.Sc
- Desain Sampul : Nur Lukman, ST., R. Samsudin, ST

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, kami sebagai panitia sangat berbahagia atas terselenggaranya kegiatan Seminar Nasional Sains dan Teknologi (SENSAINTEK) UIN Sunan Gunung Djati Bandung tahun 2015 dengan diikuti oleh para peneliti dan dosen di bidang akademik dari berbagai daerah di Indonesia. Terselenggaranya Seminar Nasional dengan tema "***Reorientasi Pengembangan Sains dan Teknologi Masyarakat Muslim Indonesia bagi Peningkatan Daya Saing Bangsa dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)***" ini, disamping dalam rangka menjalankan amanat Tri Dharma Perguruan Tinggi juga bertujuan untuk memberikan wadah/sarana komunikasi ilmiah bagi para peneliti, akademisi, professional, praktisi dan mahasiswa khususnya di bidang sains dan teknologi yang diharapkan dapat memberikan kontribusi mutu keilmuan bagi para peserta.

Adapun ruang lingkup dari kegiatan seminar ini mencakup aspek yang berkaitan pengembangan sains dan teknologi serta pendidikan di bidang Matematika/Pendidikan Matematika, Fisika/Pendidikan Fisika, Kimia/Pendidikan Kimia, Biologi/Pendidikan Biologi, Teknik Informatika/Ilmu Komputer, Astronomi, Agroteknologi, Teknik Elektro, Arsitektur dan Pendidikan Teknik. Pada acara Seminar Nasional ini diikuti lebih dari 100 makalah yang disampaikan dalam sesi parallel dari berbagai perguruan tinggi di Indonesia.

Terselenggaranya kegiatan Seminar Nasional ini berkat bantuan dari berbagai pihak yang telah meluangkan waktu dan tenaga sehingga kegiatan seminar nasional ini dapat terselenggara dengan baik dan lancar. Kami juga ingin menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada pembicara utama, para pemakalah, reviewer, panitia, mahasiswa dan semua pendukung acara kegiatan seminar nasional ini.

Akhir kata, kesuksesan kegiatan seminar nasional ini adalah berkat dukungan dan partisipasi dari Bapak/Ibu/Sdr. Selamat mengikuti seminar, semoga memperoleh ilmu yang bermanfaat, dan semoga Allah Swt meridloi kita semua. Amiiin.

Bandung, 25 Agustus 2015
Ketua Panitia

Dr. Elis Ratnawulan, S.Si., MT

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Sambutan Ketua Panitia	x
Sambutan Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung	xiii
Informasi Umum	
Susunan Panitia	xv
Daftar Peserta	

MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA (MA)

MA-01	Analisis Model Sistem Persamaan Diferensial Sederhana pada Penggunaan Bawang Putih untuk Mengurangi Kadar Glukosa dan Meningkatkan Stamina Tubuh Secara Alami Arif Muchyidin	1
MA-02	Analisis Model Gelombang Berjalan pada Pertumbuhan Sel Prekursor yang Berinvasi Leny Kety Wulansari, Diny Zulkarnaen, dan Esih Sukaesih	9
MA-03	Penjadwalan Karyawan Menggunakan Goal Programming: Studi Kasus Di Divisi Contact Center PLN Syika Ayunda Putri, Farida Hanum, dan Toni Bakhtiar	17
MA-04	Pelabelan Total Tak Teratur Total Pada m Copy Dari Graf P₃ □ C₅ Evi Ervina Windarningsih	27
MA-05	Penentuan Solusi Laso dari Traveling Salesman Problem With Pick-Up and Delivery dengan Metode Heuristik Atikah Nurbaiti,, Farida Hanum, dan Toni Bakhtiar	31
MA-06	Analisis Kestabilan dan Perbandingan Solusi Numerik Model Matematika Simbiosis Syn-eco Empat Spesies Jani Rahmat Hidayat, Diny Zulkarnaen, dan Elis Ratna Wulan	39
MA-07	Analisis Kestabilan dan Chaos pada Model Rantai Makanan Tiga Spesies dengan Fungsi Respon Beddington-DeAngelis Nuramalia Mursyidah, Diny Zulkarnaen, dan Elis Ratna Wulan	49
MA-08	Pengelompokan Risiko Pihak Ketiga Berdasarkan Pendekatan Regresi Logistik Politomus Yulia Resti 1, a)	57
MA-10	Penjadwalan Pegawai SPBU Menggunakan Integer Programming: Studi Kasus di SPBU 34-16102 Bogor Disti Pratiwi, Farida Hanum, danPrapto Tri Supriyo	63
MA-11	Disain Didaktis Bahan Ajar Matematika Smp Berbasis Learning Obstacle dan Learning Trajectory Encum Sumiaty dan Endang Dedy	71
MA-12	Penentuan Tingkat Risiko Kematian Pada Asuransi Jiwa Dengan Operator Fuzzy Endang Sri Kresnawati	79
MA-13	Kontrol Optimum Penyebaran Penyakit Kolera Henny Iswandriani, Toni Bakhtiar, Ali Kusnanto	89
MA-20	Model EOQ dengan Holding Cost yang Bervariasi Elis Ratna Wulan dan Ai Herdiani	99

IF-03	Rekomendasi Kotter's Model Untuk Mengimplementasikan Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung Menuju <i>Research University</i> Dalam Menyongsong Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) 2015 Ade Rahmat Iskandar	461
IF-04	Klasifikasi Emosi dengan <i>Rule Based</i> menggunakan Algoritma Synesketch Aldy Rialdy Atmadja	475
IF-05	Perancangan Aplikasi Android untuk Pembelajaran Tahsin Tilawah Kelas Iqra Alim Hardiansyah, Ravie Kurnia Laday, dan Abdul Hadi	481
IF-07	Data Vs Sistem Informasi (Analisis Penerapan Sistem Informasi. Studi kasus : Badan Pemberdayaan Masyarakat dan Pemerintahan Desa Kabupaten Garut) Galih Abdul Fatah Maulani	491
IF-08	Sistem Informasi untuk <i>Petshop</i> Hendry Wong dan Yosep Purnama2	501
IF-10	Pemanfaatan <i>Enterprise Resource Planning (ERP)</i> di Lingkungan Para Wirausahawan Muhammad Prakarsa	509
IF-11	Model ICT dalam Implementasi <i>Knowledge Management</i> di Perguruan Tinggi Nizar Alam Hamdani	517
IF-12	Analisis Keamanan Data Aplikasi Enkripsi dan Dekripsi dengan Menggunakan Metode Algoritma DES (<i>Data Encryption Standard</i>) Entik Insanudin dan Cecep Nurul Alam	523
IF-13	Simulasi Dan Analisis Alat Ukur Untuk Penentuan Kualitas Air Kolam Renang Berbasis Logika Fuzzy Unang Sunarya	533
IF-14	Implementasi Algoritma <i>Brute Force String Matching</i> untuk Klasifikasi Flora dan Fauna Langka Berbasis Android Wisnu Uriawan	541
IF-15	Audit Sistem Informasi Akademik Menggunakan Framework (COBIT) Versi 5 (Studi Kasus: Sistem Informasi Akademik UIN Sunan Gunung Djati Bandung) Nur Lukman, Djajasukma Tjahjadi, Budi Maryanto	547
IF-17	Aplikasi e-Masjid : Peran Perguruan Tinggi Islam dalam Menciptakan Aplikasi Diseminasi Informasi dan Manajemen Pengetahuan Masjid Ima Dwitawati	555

KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA (KI)

KI-01	Studi Potensi Ekstrak Rimpang Kunyit (<i>Curcuma domestica</i> Val.) Dan Temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.) Sebagai Indikator Titrasi Alkalimetri Neng Nur Sri Syaripaha dan Dede Suhendar	563
KI-02	Sintesis Silika Gel dari Abu Ampas Tebu Sebagai Adsorben ion Mg^{2+} Eko Prabowo Hadisantoso dan Iskandar Berlian	571
KI-03	Pengaruh Asam Pada Penentuan Antimoni (Sb(III) dan Sb(V)) Menggunakan Teknik Pembangkit Hidrida - Spektrofotometri Serapan Atom (HG-AAS) Herlinawati, M. Bachri Amran, dan Buchari	581
KI-04	Prakonsentrasi dan Analisis Renik Cd(II) Berbasis <i>Flow Injection Analysis</i> Menggunakan <i>Ion Imprinted Polymers (IIPs)</i> Martina Asti Rahayu, Rusnadi, dan M.Bachri Amran	587
KI-05	Studi Termodinamika Adsorpsi <i>Congo Red</i> Oleh Kitosan Oom Komalasari, Tety Sudiarti, dan Nila Tanyela Berghuis	595

Pengaruh Asam Pada Penentuan Antimoni (Sb(III) dan Sb(V)) Menggunakan Teknik Pembangkit Hidrida - Spektrofotometri Serapan Atom (HG-AAS)

Herlinawati^{1,a)}, M. Bachri Amran,^{2,b)} dan Buchari^{3,c)}

¹ *Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Negeri Medan (UNIMED)*

^{2,3} *Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Institut Teknologi Bandung (ITB)*

email : ^{a)}herlinazalfa77@gmail.com, ^{b)}amran@chem.itb.ac.id, ^{c)}buchari@chem.itb.ac.id

Abstrak

Pada penelitian ini telah dilakukan penentuan serapan antimoni (Sb(III) dan Sb(V)) menggunakan teknik HG - AAS. Penentuan ion logam antimoni dan dalam bentuk senyawa-senyawa antimoni secara langsung dengan AAS kurang sensitif, sehingga perlu dicari suatu metode yang dapat meningkatkan kesensitifan pengukuran yaitu dengan menggunakan teknik pembangkit hidrida, HG (*Hydride Generation*) sehingga dapat meningkatkan kinerja analitiknya. Untuk memperoleh serapan antimoni yaitu Sb(III) dan Sb(V) yang optimum maka dalam penelitian ini telah diteliti beberapa kondisi optimum teknik HG-AAS yaitu dengan melihat parameter yang berpengaruh pada proses pembentukan hidridanya yaitu jenis dan konsentrasi asamnya. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa serapan Sb(III) dan Sb(V) diperoleh yang tinggi dengan menggunakan HCl 5 M, H₂SO₄ 1 M dan HNO₃ 2 M. Namun bila dibandingkan dari ketiga jenis asam tersebut serapan Sb(III) dan Sb(V) yang optimum pada proses pembentukan hidridanya adalah yang menggunakan HCl 5 M. Hal ini didukung dengan diperolehnya kurva kalibrasi Sb(III) dan Sb(V) untuk masing-masing jenis asam dan konsentrasi yang optimum yaitu diperolehnya nilai r^2 dari persamaan regresi linear. Hasilnya menunjukkan bahwa serapan Sb(III) dan Sb(V) menggunakan HCl 5 M berturut-turut memperoleh nilai $r^2 = 0,9153$ dan $r^2 = 0,9911$ yang menunjukkan kelinearan dari pengukuran.

Kata kunci: Antimoni, pembangkit hidrida, spektrofotometri serapan atom, dan kelinearan.

Pendahuluan

Antimoni diperoleh di dalam tanah, air dan udara dengan jumlah yang sangat kecil, tetapi sebagian besar mencemari tanah [1]. Antimoni dan senyawanya ada di permukaan bumi dan dilepaskan ke lingkungan seperti debu, erupsi vulkanik, percikan air laut, kebakaran hutan, dan sumber biogenik [2]. Antimoni digunakan sebagai katalis dalam produksi klorofluorokarbon (CFC) dan untuk aplikasi industri seperti cat, baterai, karet, obat, peluru, pipa, dan korek api. Antimoni yang sangat murni digunakan untuk membuat peralatan semikonduktor seperti dioda dan detektor infrared, sedangkan senyawa antimoni dalam bentuk stibnite digunakan dalam industri kosmetik. Adapun toksisitas antimoni dan senyawanya berbeda-beda sesuai dengan bentuk kimianya. Pada konsentrasi 50 mg/m⁻³ atau lebih antimoni bersifat toksik dan berbahaya untuk kesehatan, sedangkan senyawa garam-garam antimoni banyak bersifat karsinogenik [3]. Antimoni terdapat

dalam bentuk Sb^{3+} dan Sb^{5+} dalam lingkungan biologi dan geokimia. Bentuk tersebut ada dalam berbagai matriks lingkungan yang berbeda [4].

Kandungannya tidak lebih dari 1 $\mu\text{g/L}$ dalam air bersih dan 500 mg/kg dalam batu-batuan. Selain itu antimoni juga merupakan polusi antropogenik. Spesiasi antimoni penting dalam analisis lingkungan dan klinik yaitu sebagai unsur toksik yang memiliki bioavailabilitas dan reaktivitas yang tidak hanya tergantung pada keadaan oksidasi tetapi juga pada karakter senyawa khususnya. Umumnya, senyawa antimoni anorganik lebih toksik daripada senyawa organik. Senyawa $Sb(III)$ 10 kali lebih toksik daripada senyawa $Sb(V)$ [5].

Analisis spesiasi antimoni dan senyawanya meliputi penentuan $Sb(III)$ dan $Sb(V)$. Spesiasinya telah dilakukan dengan kromatografi gas, kromatografi cair, dan metode elektroforesis kapiler [6]. Penentuan kadar antimoni dengan metode AAS tidak mampu memberikan kesensitifan dan limit deteksi yang baik, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pemisahan dan penentuan spesi senyawa antimoni. Dalam hal ini, dibatasi untuk spesi $Sb(III)$ dan $Sb(V)$ karena spesi ini banyak ditemukan di lingkungan dengan matriks dan toksisitas yang berbeda.

Penentuan konsentrasi ion logam antimoni dan dalam bentuk senyawa-senyawa antimoni secara langsung dengan AAS kurang sensitif, sehingga perlu dicari suatu metode yang dapat meningkatkan kesensitifan pengukuran yaitu dengan menggunakan teknik pembangkit hidrida, HG (*Hydride Generation*) sehingga dapat meningkatkan kinerja analitiknya. Analisis pendahuluan telah dilakukan dengan menggunakan teknik deteksi HG-AAS untuk mencari kondisi optimum serapan $Sb(III)$ dan $Sb(V)$. Optimasi dilakukan dengan menggunakan parameter yang berpengaruh terhadap pembentukan hidrida (HG) yaitu jenis dan konsentrasi asamnya.

Teori

Antimoni dapat ditentukan dengan HG-AAS, meskipun sinyal atomisasi tergantung pada keadaan oksidasi dan sistem hidrida yang digunakan. Pada sistem *batch* $Sb(III)$ menghasilkan suatu sinyal yang hampir dua kali tingginya dengan $Sb(V)$ pada massa yang sama. Adapun pada sistem alir perbedaan ini dapat lebih dari satu, yaitu tergantung pada daerah reaksi dan tergantung pada pH. Sebagai contoh penentuan $Sb(III)$ secara selektif pada pH 8 dengan adanya $Sb(V)$ berlebih [7].

Meskipun AAS adalah metode deteksi yang paling banyak diterapkan dalam analisis antimoni dengan pembangkit hidrida, $Sb(III)$ dan $Sb(V)$ juga telah selektif ditentukan oleh pembangkit hidrida pada pH yang dikontrol menggunakan ICP-AES sebagai sistem atomisasi dan deteksi. Umumnya spesiasi $Sb(III)$ dan $Sb(V)$ dengan kontrol pH tidak memiliki manfaat untuk penentuan hanya satu spesi $Sb(III)$, karena pada pH netral selektivitas dan reproduibilitasnya tidak baik [8].

Deteksi senyawa metil antimoni dari matriks dan sampel lingkungan dengan metode QF-AAS (*Quartz Furnace Atomic Absorption spectrometry*) menggunakan natrium borohidrid (NaBH_4) sebagai agen derivatisasi dan trimetil antimoni diklorida, $(\text{CH}_3)_3\text{SbCl}_2$ sebagai senyawa standar. Metode ini tidak hanya menghasilkan trimetil antimoni, $(\text{CH}_3)_3\text{Sb}$ tetapi campuran $(\text{CH}_3)_2\text{SbH}$, CH_3SbH_2 , dan SbH_3 bila larutan $(\text{CH}_3)_3\text{SbCl}_2$ diderivatisasi. Hasilnya menunjukkan bahwa senyawa dimetil antimoni terdeteksi dalam spesimen, monometil antimoni diperoleh dalam tiga atau empat sampel yang dianalisis tetapi konsentrasinya sangat rendah (< 60 ng dalam aliquot) dan trimetil antimoni tidak terdeteksi dalam material tumbuhan yang dianalisis [9].

Hasil dan Diskusi

Penentuan antimoni dilakukan untuk memperoleh kondisi pengukuran HG-AAS yang optimum dengan memvariasikan berbagai parameter yang berpengaruh terhadap hasil pengukuran seperti

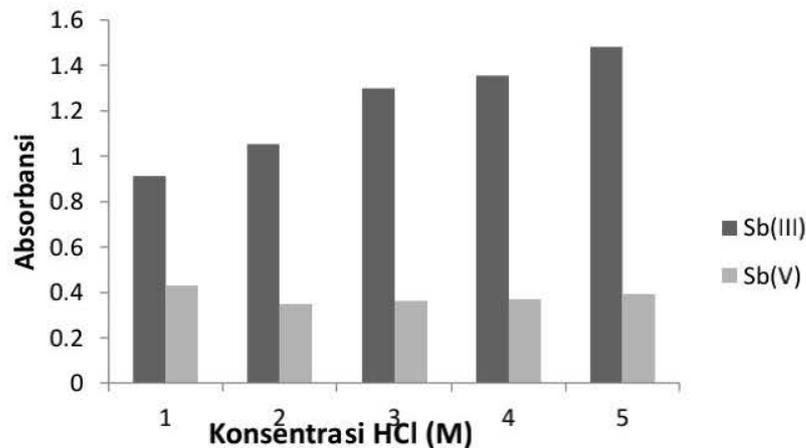
konsentrasi dan jenis asam yaitu HCl, HNO₃, H₂SO₄. Variasi jenis asam dilakukan untuk mengoptimasi jenis asam yang digunakan pada reaksi pembentukan hibrida. Jenis asam yang divariasikan adalah HCl, HNO₃, dan H₂SO₄. Dari percobaan yang telah dilakukan, akan diperoleh jenis asam yang memberikan respon yang optimal. Asam ini digunakan pada penelitian selanjutnya dengan memvariasikan konsentrasinya. Adapun konsentrasi asam divariasikan pada konsentrasi 1, 2, 3, 4, dan 5 M.

Pengukuran untuk mencari daerah rentang linear pengukuran dilakukan dengan memvariasikan konsentrasi larutan seri standar Sb(III) dan Sb(V) (µg/L). Dari percobaan ini akan diperoleh persamaan garis regresi untuk pengukuran Sb(III) dan Sb(V) (dengan absorbansi terukur) dengan konsentrasi larutan seri standar.

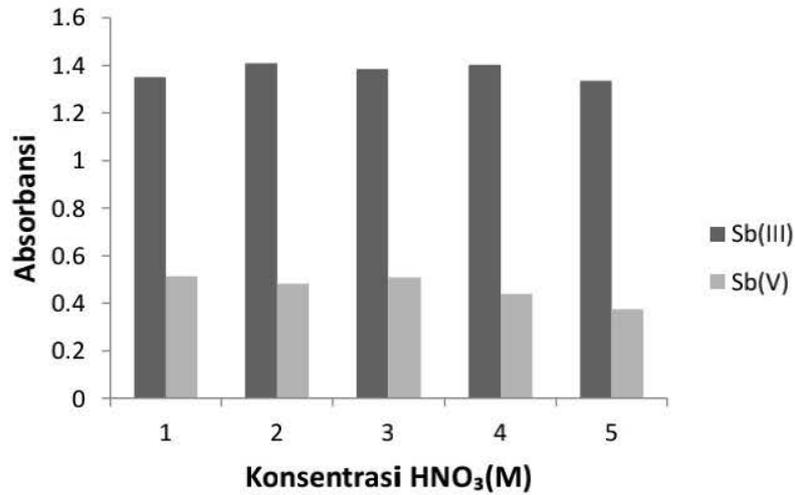
Teknik HG-AAS digunakan untuk penentuan antimoni dalam bentuk ion Sb(III) dan Sb(V), karena dalam bentuk senyawa-senyawa antimoni pengukuran secara langsung dengan AAS kurang sensitif sehingga digunakan metode yang dapat meningkatkan kesensitifan pengukuran yaitu dengan menggunakan teknik pembangkit hibrida (HG).

Deteksi pada teknik ini dilakukan dengan detektor AAS yang memiliki lampu katoda berongga khusus sesuai dengan unsur yang ingin dianalisis yaitu spesifik untuk unsur logam Sb. Untuk memperoleh serapan Sb yang tinggi pada AAS perlu dilakukan upaya untuk mencari kondisi optimum serapan dengan menggunakan beberapa parameter yaitu jenis asam dan konsentrasinya. Pada penelitian ini dicoba menggunakan tiga jenis asam yaitu HCl, H₂SO₄, dan HNO₃ dengan beberapa konsentrasi untuk memperoleh kondisi pembentukan hibrida yang optimum. Hal ini disebabkan jenis asam dan konsentrasi merupakan salah satu kondisi pembentukan hibrida yang harus dipilih sesuai dengan unsur yang ingin ditentukan. Kondisi asam tersebut baik konsentrasi dan jenisnya akan berpengaruh terhadap besarnya serapan Sb(III) dan Sb(V) pada AAS.

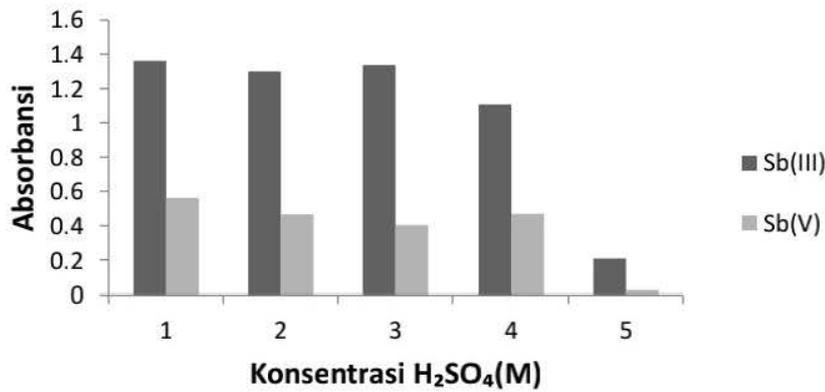
Hasil yang diperoleh pada proses pembentukan hibrida yang menggunakan HCl menghasilkan serapan yang tinggi pada konsentrasi 5 M (pada Gambar 1), yang menggunakan HNO₃ menghasilkan serapan yang tinggi pada konsentrasi 2 M (pada Gambar 2), dan yang menggunakan H₂SO₄ menghasilkan serapan yang tinggi pada konsentrasi 1 M (pada Gambar 3). Bila dibandingkan dari ketiga jenis asam yang optimum tersebut serapan Sb(III) dan Sb(V) yang paling tinggi adalah pada HCl 5 M dapat terlihat pada Gambar berikut.



Gambar 1. Pengaruh HCl dan konsentrasi (M) terhadap tinggi sinyal Sb(III) dan Sb(V) menggunakan teknik HG-AAS

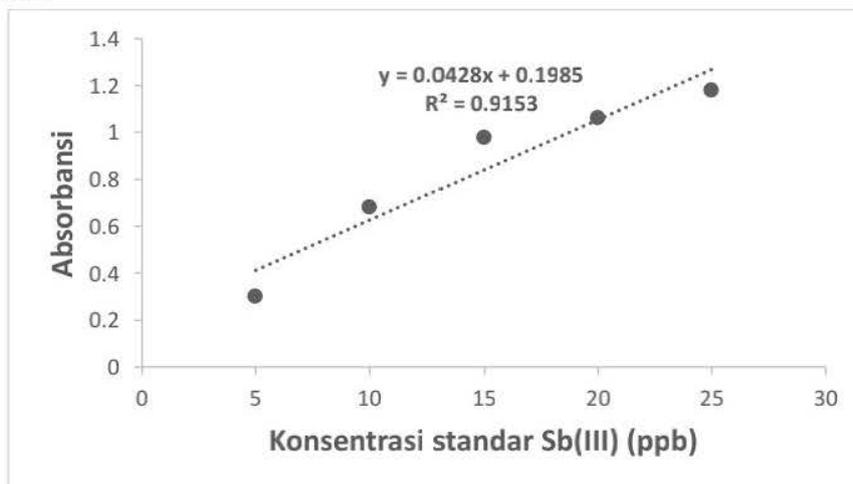


Gambar 2. Pengaruh HNO₃ dan konsentrasi (M) terhadap tinggi sinyal Sb(III) dan Sb(V) menggunakan teknik HG-AAS

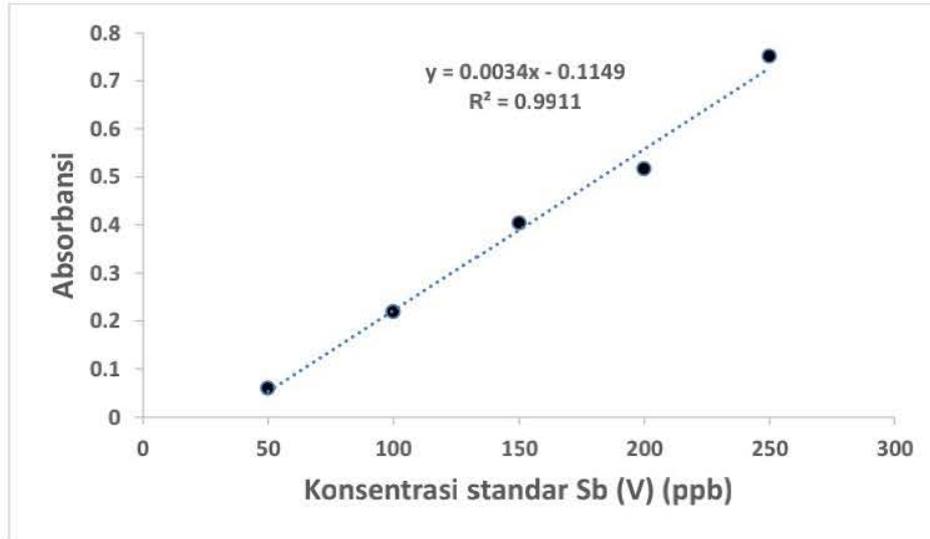


Gambar 3. Pengaruh H₂SO₄ dan konsentrasi (M) terhadap tinggi sinyal Sb(III) dan Sb(V) menggunakan teknik HG-AAS

Demikian juga bila dilihat dari kurva kalibrasi Sb(III) dan Sb(V) yang diperoleh seperti Gambar 4 dan Gambar 5 berikut.



Gambar 4. Kurva kalibrasi Sb(III) menggunakan HCl 5 M sebagai asam yang digunakan untuk reaksi pembentukan hidrida.



Gambar 5. Kurva kalibrasi Sb(V) menggunakan HCl 5 M sebagai asam yang digunakan untuk reaksi pembentukan hidrida.

Dari gambar kurva kalibrasi tersebut dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi Sb(III) dan Sb(V) cenderung semakin besar pula serapannya. Hal ini didukung dari persamaan regresi linear yang diperoleh adalah $r^2 = 0,9153$ untuk Sb(III) dan $r^2 = 0,9911$ untuk Sb(V) yang menunjukkan kelinearan dari pengukuran.

Kesimpulan

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa serapan Sb(III) dan Sb(V) yang tinggi diperoleh dengan menggunakan HCl 5 M, H₂SO₄ 1 M dan HNO₃ 2 M. Namun bila dibandingkan dari ketiga jenis asam tersebut serapan Sb(III) dan Sb(V) yang optimum pada proses pembentukan hidridanya adalah yang menggunakan HCl 5 M. Dari persamaan regresi linear yang diperoleh untuk Sb(III) dan Sb(V) berturut-turut adalah $r^2 = 0,9153$ dan $r^2 = 0,9911$.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DIKTI yang telah memberikan bantuan beasiswa BPPDN untuk Program Doktor di SPS-ITB dan Laboratorium Kimia Analitik ITB atas fasilitas yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini.

Referensi

- [1] Thomas Thomson, The History of Chemistry (ebook digitized by Google), Volume 1, 1830, p. 74
- [2] Atlanta, GA, USA, Toxicological Profile for Antimony, US agency for Toxic Substances and Diseases Registry, Available online : <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp23.html>, 2010
- [3] Robert E. Krebs, , The History and Use of Our Earth's Chemical Elements : a Reference Guide, Greenwood Publishing Group, 2006, , p 219
- [4] P. Smichowski, Antimony in The Environment as a Global Pollutant : e Review on analytical methodologies for its determination in atmospheric aerosols, Talanta, Vol.75, no. 1, 2008, pp.2-14

- [5] G. F. Nordberg, B. A. Flower, M. Nordberg, and L. Friberg, Handbook of The Toxicology of Metals, Academic Press, London, UK, 3rd Edition, 2007
- [6] B. Michalke and P.Schramel, Antimony Speciation in Environmental Samples by Interfacing capillary Electrophoresis on-line to an Inductively Coupled Plasma Mass spectrometer, Journal of Chromatography A, Vol.834, no.1-2, 1999, pp.341-348
- [7] Welz, B., Sperling, M., Atomic Absorption Spectrometry, Wiley-VCH, Weinheim, 1999
- [8] Quevauviller, Ph, E.A. Maier and B. Griepink, Quality Assurance for Environmental Analysis, European Commission, Measurement and Testing Programme, Elsevier science, Amsterdam, The Netherlands, 1995
- [9] Craig, P.J, S.N. Forster, R.O Jenkins and D. Miller, An Analytical Method for The Detection of Methylantimony Species in Environmental Matrices : Methylantimony Levels in Some UK Plant Material, Journal of The Analyst, 124, 1999, p.1243-1248