Prosiding

BIDANG KIMIA

SEMINAR & RAPAT TAHUNAN

BKS-PTN B Tahun 2012

BIDANG ILMU MIPA
Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri
Wilayah Barat

Tema :
Peran MIPA dalam Pengembangan SDM dan SDA

Hotel Madani Medan
11 - 12 Mei 2012

Penyelenggara
FMIPA
UNIVERSITAS
NEGERI MEDAN

BKS PTN-B MIPA

2012

mti

Jl. Willem Iskandar, Psr V Medan 20221
Telp. (061) 6625970 Medan
www.semirataunimed.com Email: semiratabks2012@yahoo.co.id

SUSUNAN PANITIA
SEMINAR DAN RAPAT TAHUNAN BADAN KERJASAMA PERGURUAN TINGGI NEGERI WILAYAH BARAT (SEMIRATA BKS-PTN B)
BIDANG MIPA TAHUN 2012

Pelindung

Prof. Dr. Ibnu Hadjar, M.Si (Rektor Unimed)
Gatot Pujo Nugroho, ST (Plt. Gubernur Sumatera Utara)
Drs. Rahudman Harahap, MM (Walikota Medan)

Penasehat

Prof. Dr. Emriadi (Ketua BKS-PTN B)
Prof. Dr. Khairil Ansari, M.Si (PR I Unimed)
Drs. Khairul Azmi, M.Pd (PR II Unimed)
Prof. Dr. Biner Ambarita, M.Pd (PR III Unimed)
Prof. Dr. Berlin Sibarani, M.Pd (PR IV Unimed)

Penanggung jawab

Prof. Drs. Motlan, M.Sc, P.hD (Dekan FMIPA Unimed)

Pengarah

Prof. Drs. Manihar Situmorang, M.Sc, P.hD
Drs. Asrin Lubis, M.Pd
Drs. Eidi Sihombing, MS

Ketua: Drs. P. Maulim Silitonga, MS
Ketua 1 : Dr. Marham Sitorus, M.Si
Ketua 2 : Dr. Edi Syahputra, M.Pd
Sekretaris : Alkhafi Maas Siregar, S.Si.,M.Si
Wakil Sekretaris : Juniastel Rajagukguk, S.Si.,M.Si
Bendahara : Dra. Martina Restuati, M.Si
Wakil Bendahara : Dra. Ani Sutiani, M.Si
Koordinator Sekretariat: Drs. M. Yusuf Nasution. MS
Koordinator Makalah/Prosiding :Prof. Dr. Herbert Sipahutar, M.Sc
Koordinator Persidangan : Dr. Nurdin Bukit, M.Si
Koordinator Penerima Tamu : Dra. Nerli Khaerani, M.Si
Koordinator Acara/Protokoler: Dra. Melva Silitonga, M.Si
Koordinator Informasi/Humas/Dokumentasi: Drs. Eddiyanto,Ph.D
Koordinator Transportasi, Akomodasi & Rekreasi: Drs. Rahmat Nauli, M.Si
Koordinator Dana : Purwanto, S.Si.,M.Pd
Koordinator Perlengkapan : Yon Rinaldi, S.E.,M.Si

DAFTAR ISI

		Halaman
Kata Pengantar dari Editor		
Kata Sambutan Ketua Panitia		
Kata Sambutan Ketua BKS-PTN B Bidang MIPA		
Kata Sambutan Rektor Universitas Negeri Medan		
DAFTAR ISI		
Adil Ginting	Sintesis 9-N-Pentoksi 10 –Hidroksi N –Pentil Stearat Dari Asam Oleat	1 - 4
Adlis Santoni	Karakterisasi Dan Uji Antioksidan Santon Dari Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L)	5 - 8
Admin Alif	Pengaruh Frekuensi Pada Nilai Kapasitansi Resin Damar Mata Kucing (*Shorea Javanica*)	9 - 12
Afrizal Itam	Aktifitas Ekstrak Sonchus Arvensis Terhadap Kalsium Oksalat Yang Merupakan Komponen Utama Batu Ginjal	13 - 16
Ahmad Budi Junaidi	CHITOSAN COATING ON COTTON MATERIAL BY CELLULOSE OXYDATION METHOD	17 - 22
Amir Hamzah Siregar	Pembuatan Dan Karakterisasi Termoplastik Elastomer Dari Polipropilena - Karet Ethylen Propylene Diene Monomer-Abu Ban Bekas Dengan Penambahan Divinilbenzena	23 - 28
Amrin	Ekstraksi Ion Besi (III) Mangan (II) Dalam Bijih Besi Yang Berasala Dari Solok Selatan Menggunakan Amonium Pirohildin Dithio Carbamat Sebagai Pengompleks	29 - 35
Andriayani	sintesis material mesopori silika menggunakan natrium risinoleat sebagai template dengan variasi penundaan waktu penambahan tetraetil ortosilikat, waktu pengadukan dan temperatur	36 - 42
Budhi Oktavia	Pengembangan Metode Analisis Sakarin dan Kafein dengan Fasa Gerak Metanol : Buffer Asetat Menggunakan HPCL	43 - 48
Buhani	Adsorpsi-desorpsi Multilogam (Cd, Cu, Zn, Ag, dan Ca) pada Adsorben *Nannochloropsis* sp-silika Tercetak Ion Cd(II)	49 - 53
Bustanul Arifin	isolasi triterpenoid dari fraksi yang aktif sebagai antibakteri dari buah senduduk (*melastoma malabathricum* l.)	54 - 57
Cut Fatimah Zuhra	sintesis pati asetat melalui asetilasi pati buah sukun *(artocarpus altilis)* dengan asetat anhidrat menggunakan katalis asam sulfat	58 - 62
Darwin Yunus Nasution	karakterisasi papan partikel yang terbuat dari bambu betung (dendrocalamus)	63 - 69
Dede Sukandar	karakterisasi fraksi aktif antidiabetes ekstrak daun pandan wangi (*p. amaryllifolius* roxb.)	70 - 75
Desy Kurniawati	Penentuan Kandungan Besi (Fe) Dan Magnesium (Mg) Dalam Bijih Mangan Secara Spektrofotometri Serapan Atom	76 - 80
Devi Silsia	pemanfaatan zeolit alam sebagai adsorben untuk meningkatkan kualitas limbah cair pulp *biokrafi*	81 - 85
Dian Herasari	Pemurnian dan Karakterisasi Enzim Protease dari Isolat Bakteri Air Hutan Bakau	86 - 92
Dikky Hidayat	Sebaran Logam Berat Kromium (Cr) Pada Sedimen Di Muara Sungai Way Kuala Bandar Lampung	93 - 97
Djaswir Darwis	Isolasi Dan Uji Bioaktifitas Kumarin Fraksi Etil Asetat Dari Seledri (Apium graveolens L.)	98 - 103

Djufri Mustafa	Pengaruh Surfaktan Asam Oleat Dan Sds Terhadap Aspek Kinetika Transpor Cu(Ii) Melalui Teknik Membran Cair Fasa Ruah Dengan Zat Pembawa Metil Merah	104 - 108
Dwita Oktiarni	Pemanfaatan Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium guava), Daun Dewandaru (Eugenia uniflora), dan Daun Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) Sebagai Pewarna Alami Tekstil Pada Kain Katun Dengan Mordan Belimbing Wuluh	109 - 114
Edison Munaf	Analisa Gas Karbon Monoksida Dan Nitrogen Dioksida Udara Ambien Dikota Padang	115 - 118
Emrizal Mahidin Tamboesai	Perbandingan Geokimia Molekular Minyak Bumi Sumur Produksi Duri, Langgak Dan Minas, Riau	119 - 123
Hardeli	Pembuatan Prototipe Dye Sensitized Solar Cells (DSSC) Menggunakan Daun Bayam Merah, Buah Naga Super Merah dan Bunga Rosella Sebagai Sumber Zat Warna Sebagai Sumber Zat Warna	124 - 129
Harry Agusnar	Efektivitas Penyerapan Ion Logam Besi (Fe) dan ion Logam Natrium (Na) Oleh Kitosan Nanopartikel Dari Cangkang Belangkas (Tachipieus gigas) Pada Limbah Cair Detergen	130 - 133
Haryanto	Analisis Kandungan Kalium Pada Tumbuhan Obat Tradisional Sebagai Obat Batu Ginjal	134 - 137
Hasnirwan	Isolasi Triterpenoid Dan Uji Antioksidan Ekstrak Daun Sukun (Artocarpus altilis, (Park) Fosberg)	138 - 142
Hazli Nurdin	Isolation Of Carotenoids From Toona sureni, BL, Merr. Leaves	143 - 147
Herlinawati	Teknik Tandem Kromatografi Pasangan Ion Fasa Terbalik Dan Pembentukan Hibrida Menggunakan Detektor UV dan Faas Untuk Spesiasi Organotimah	148 - 153
Hermansyah Aziz	Aktivasi Fotokatalis ZnO-SnO2 dengan Sinar Matahari untuk Degradasi Biru Metilen	154 - 159
Indrawati	studi akumulasi ion logam cr dalam tubuh ikan pantau (poecilia reticulate) yang hidup di perairan muara padang dengan penentuan konsentrasi letal (lc50)	160 - 168
Iryani	Pembuatan Bioetanol dari Pati Ubi Jalar Merah (Ipome batatas L.) Secara Fermentasi Menggunakan Biakan Saccharomyces cereviceae	169 - 173
Isalmi Aziz	Penggunaan Zeolit Alam sebagai Katalis dalam Pembuatan Biodiesel dari Minyak Goreng Bekas	174 - 177
Itnawita	Penggunaan Jamur Kombucha Sebagai Starter Dalam Pembuatan Asam Asetat dari Limbah Nenas (Ananas comosus)	178 - 180
Jamalum Purba	Sintesis Ionofor Sebagai Bahan Aktif Ion Selektif Elektroda (ISE) Untuk Analisis Penentuan Ion Logam Berat	181 - 185
Julinawati	Isolasi dan Karakterisasi Montmorillonit dari Bentonit Alam Bener Meriah (Aceh, Indonesia) sebagai Pengisi Polimer Nanokomposit	186 - 192

Kamisah D. Pandiangan	Uji Pendahuluan Transesterifikasi Minyak Kelapa Menggunakan Katalis Heterogen Nio/Sio2- Dan Dimetil Sulfat Sebagai Donor Gugus Metil Non-Alkohol	193 - 197
Mai Efdi	Isolasi Kumarin Dan Uji Antioksidan dari Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Kecapi (Sandoricum koetjape)	198 - 201
Manihar Situmorang	Pengembangan Biosensor Sebagai Intrusmen Analisis Untuk Penentuan Kolestrol Di Dalam Makanan Tradisional	202 - 206
Marham Sitorus	Produk CLA (Conjugated Linoleid Acid) dari Risinnoleat Minyak Jarak (Castor Oil)	207 - 219
Maria Erna	Sintesis, Interaksi dan Karaktersasi Karboksimetil kitosan dengan ion Fe	220 - 224
Marniati Salim	Pemanfaatan Umbi Talas (Colocasiagigantea Hook F) untuk Memproduksi Bioetanol UNTUK MEMPRODUKSI BIOETANOL	225 - 229
Mawardi	Sifat Pertukaran Ion Biomassa Alga Hijau Cladophora fractaPada Biosorpsi Kation Pb2+ dan Cd2+ Dalam Larutan	230 - 234
Mimpin Ginting	Pembuatan dan karakterisasi Sabun natrium Polihidroksi Stearat Campuran Hasil Transformasi Asam Lemak Bebas hasil Samping Pengeolahan Minyak Goreng dari Minyak Kelapa Sawit	235 - 240
Muhdarina	Isoterm Adsorpsi Cobalt (II) dari Media Air Oleh Lempung Alam Cengar Secara Batch	241 - 246
Ni Luh Gede Ratna Juliesih	Aplikasi Atomic Force Microscope (Afm) Untuk Analisa Lapisan Permukaan Pada Kemasan Makanan Kaleng	247 - 252
Noer Komari	Kajian Adsorpsi Pb Dan Zn Pada Biomassa Imperata cylindrica	253 - 259
Nora Susanti	Pengaruh Pembawa Hidroksipropil Metilselulosa Ftalat (HPMCP HP 55) Terhadap Profil Disolusi Ketoprofen Dalam Bentuk Dispersi Padat Pada Medium Lambung	260 - 263
Norman Ferdinal	PEMURNIAN CATECHIN DARI GAMBIR KOTO PANJANG, PESISIR SELATAN	264 - 268
Olly Norita Tetra	KINETIKA TRANSPOR FENOL DENGAN ZAT PEMBAWA N,N-DIMETILASETAMIDA MELALUI TEKNIK MEMBRAN CAIR FASA RUAH	269 - 273
P. Maulim Silitonga	Pengaruh Piridoksin dan Dosis Antigen Terhadap Biosintesis Immunoglobulin	274 - 282
Rahmiana Zein	Pemisahan Anion Dengan Kromatografi Ion Sistim Kapiler	283 - 287
Ramlan Silaban	Pengaruh Berat Molekul Kitosan Terhadap Aktivitas Enzim d-Alad Mencit Mus musculus L. strain BALBC Yang Dipapar Plumbum	289 - 300
Refilda	Pembuatan kompos dari tandan kosong kelapa sawit dengan menggunakan lumpur aktif pt. Coca-cola sebagai aktivator	301 - 306
Rini	Pemanfaatan Fly Ash Untuk Mengatasi Sifat Kering Tak Balik (Irreversibel Drying) Pada Tanah Gambut Rimbo Panjang Riau	307 - 312
Rudy Situmeang	NixCoyFe1-x-yO4 NANOCATALYST: Preparation And Characterization	313 - 318
Sowa Lenny	Isolasi Senyawa Flavonoid Dari Daun Tumbuhan Iler (Coleus atropurpureus Benth)	319 - 323
Sri Benti Etika	SINTESA ASAM OKSALAT DARI SABUT PINANG (Areca catechu L)	324 - 327

Subardi Bali	Metode Analisis Kuantitaf Eritromisin Stearat Secara Spektrofotometri Uv-Vis Setelah Penambahan Gentian Violet	328 - 332
Suryati	α- amyrin, SENYAWA AKTIF ANTIBAKTERI DARI DAUN TABAT BARITO (Ficus deltoideus Jack)	333 - 336
Suheryanto	Ekstraksi limbah sludge cpo (crude palm oil) Dengan metode sokletasi	337 - 341
Elianasari	In Vitro Activity and Comparative Studies of Some Organotin(IV) 4-Hydroxy Benzoates against Leukemia Cancer Cell, L-1210	343 - 349
Syamsurizal	Hubungan Struktur Dan Kereaktifan Turunan Eusiderin A Sebagai Antimakan Terhadap Epilachna Sparsa	350 - 357
Syukri Arief	Sintesis PCC Vaterit dan Aplikasinya Sebagai Pigment Coating Pada Kertas Daur Ulang	358 - 362
Wasinton Simanjuntak	Preliminary Study On Electrochemical Method For Prepatation Of Aluminosilicate From Rice Husk Silica And Aluminum Metal.	363 - 367
Yerimadesi	Studi Penggunaan Ekstrak Daun Tembakau (Nicotiana tabacum) Sebagai Inhibitor Korosi Baja Dalam Medium Asam Klorida	368 - 373
Yetria Rilda	EFEK PENAMBAHAN BIOPOLIMER KITOSAN PADA SINTESIS NANOKRISTAL TiO2 DENGAN METODA SOL-GEL	374 - 379
Yulizar Yusuf	DEGRADASI METANIL YELLOW SECARA SONOLISIS DAN OZONOLISIS SERTA PENDETEKSIANNYA MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER UV-Vis DAN HPLC	380 - 386
Zamzibar Zuki	PENENTUAN LOGAM BERAT Fe, Cu, Pb, DAN Cd PADA DAGING DAN HATI IKAN MAS (Cyprinus carpio) YANG DIPELIHARA DALAM JALA APUNG DI DANAU MANINJAU	387 - 390
Zilfa	Analisis Dan Karakterisasi Degradasi Permetrin Dengan Metoda Fotolisis Menggunakan TiO2/Zeolit Sebagai Katalis	391 - 397
Zul Afkar	Analisis Kandungan Besi (Fe) dan Tembaga (Cu) dalam Batuan Beku secara Spektrofotometri Serapan Atom	398 - 403
Junifa Layla Sihombing	Kajian pengaruh komposisi bahan pembuatan briket bioarang terhadap nilai kalor Yang dihasilkan	404 - 410
Lisnawaty Simatupang	Pengembangan Metode Alir Menggunakan Silika Gel Dari Sekam Padi Untuk Mengatasi Limbah Cair Industri Logam	411 - 415
Asep Wahyu Nugraha	Penentuan perubahan entalpi pada proses pembentukan senyawa kompleks antara logam ag+ dengan ligan Nh3, pyr, dien, dan en menggunakan program nwchem 6.2	416 - 421
Ani Sutiani	Pembuatan poliuretan Menggunakan glukosa, fruktosa dan sukrosa Sebagai sumber poliol	422 - 429
Ridwanto	Validasi metode spektrofotometri ultraviolet untuk penentuan kadar simvastatin Dalam tablet	430 - 435

Kawan Sihombing	Kondisi Optimum Pengukuran Kadar Phospat Dalam Pupuk Tsp Dengan Metode Spektrofotometri	436 - 444
Iis Siti Jahro	Pemanfaatan Limbah Pulp Dan Abu Layang Sebagai Pengubah Gas Buang Kendaraan Otomotif	445 - 450
Marudut Sinaga	Pengembangan Sensor Kimia Untuk Monitoring Bahan Pengawet	451 - 454
Eddiyanto	Modifikasi Karet Alam: Siklisasi Karet Alam dan Graft-Kopolimerisasi Karet Siklis (*Cyclic Natural Rubber*) dengan Maleic Anhydride (MA) Melalui Reaksi Radikal Bebas	455 - 472
Nasrun	Peningkatan Performansi Membran Selulosa Asetat Dengan Zeolit Alam Ujong Pancu Pada Dehidrasi Etanol Secara Pervaporasi	473 - 478
Murniana	Aktivitas Pestisida Ekstrak Tumbuhan Famili Apocynaeae Terhadap Keong Mas (Pomaceae canaliculata)	479 - 486
Dian Septiani Pratama	Studi Pendahuluan Analisa Dampak Sulfur Dioksida Pada Tanaman Pertanian Menggunakan Atomic Force Microscopy(Afm), Studi Kasus Pada Tanaman Sawi (Brasica Juncea)	487 - 490

ISBN 978-602-9115-24-6

PENENTUAN KANDUNGAN BESI (Fe) DAN MAGNESIUM (Mg) DALAM BIJIH MANGAN SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM

Desy Kurniawati[1], Zul Afkar[1], Nana Khairiyah[2]*

[1] Staf pengajar Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Padang
[2] Alumni Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Padang
** e-mail: desy.chem@gmail.com; Hp: 081363348628*

ABSTRAK

Penelitian mengenai penentuan kandungan besi dan magnesium dalam bijih mangan yang diambil di daerah Manggani, Kecamatan Suliki-Gunung Mas, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pelarut, ukuran partikel dan konsentrasi pelarut terbaik dalam menentukan kandungan besi dan magnesium dalam bijih mangan yang kadarnya diukur dengan spektrofotometer serapan atom. Metode yang digunakan adalah destruksi basah dengan variasi pelarut, variasi ukuran partikel dan variasi konsentrasi pelarut terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarut terbaik untuk logam Fe adalah HCl 12 M dengan ukuran partikel 63μm sehingga diperoleh kandungan logam Fe dengan konsentrasi 246,1 ppm sedangkan untuk logam Mg pelarut terbaik HNO_3 12 M, ukuran partikel 63μm diperoleh kandungan Mg dengan konsentrasi 10,428 ppm.
***Kata kunci:** Fe, Mg, Bijih Mangan, Spektrofotometer*

ABSTRACT

Research dealing with determination of Fe and Mg content in Manganese ore which was taken from Mangani area, Suliki Gunung Mas district, resident of Limapuluh Kota, West Sumatra has been done. This research aims to determine the properties of solvent, particle size distribution and concentration of Fe and Mg content in Manganese ore by using AAS. Research was conducted by wet destruction hereby; we treated variation in solvents, particle size distributions and concentrations respectively. The result shows that the best solvent for Fe was HCl 12 M, 63 μm particle size distribution and Fe content was 246.1 ppm in concentration whereas for Mg was HNO_3 12 M, 63 μm and 10.428 ppm in concentration respectively.
Keyword: AAS, Fe, Mg, Manganese ore

PENDAHULUAN

Bijih merupakan batuan yang berharga yang mengandung logam pada konsentrasi cukup tinggi yang bernilai ekonomis dan sangat berharga bagi pertambangan (Montgomery, 2003). Bijih logam adalah mineral atau campuran mineral yang dapat diekstrak. Bijih logam biasanya berupa oksida, karbonat dan sulfida.

Beberapa daerah di Indonesia merupakan penghasil sumber daya mineral, salah satunya adalah Sumatera Barat tepatnya di daerah Manggani, Kecamatan Suliki-Gunung Mas, Kabupaten Lima Puluh Kota. Pada daerah ini banyak ditemukan bijih mangan. Pada bijih mangan ini selain mengandung logam mangan (Mn) juga mengandung logam lain seperti besi (Fe), seng (Zn), magnesium (Mg) dan logam lainnya yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia.

Dalam menganalisis kadar logam besi dan magnesium dalam bijih mangan ini digunakan metode destruksi basah untuk mengubah sampel bijih menjadi larutan sehingga dapat diukur dengan spektrofotometer serapan atom. Metode destruksi basah ini mudah dilakukan, cepat dan tidak membutuhkan biaya yang besar (Balcerzak, 2002).

Pelarut yang digunakan untuk melarutkan sampel adalah HCl pekat, HNO_3 pekat dan Aquaregia. Asam klorida pekat merupakan pelarut yang digunakan secara luas untuk melarutkan banyak logam oksida (Skoog, 1999). Asam nitrat pekat, panas akan melarutkan semua logam kecuali aluminium dan kromium yang akan menjadi pasif sebagai hasil pembentukan lapisan oksida (Twyman, 2005) sedangkan aquaregia merupakan campuran dari HCl pekat dengan HNO_3 pekat dengan perbandingan 3:1 dan merupakan zat pengoksid yang sangat kuat (Vogel, 1990).

Perbandingan berat sampel dengan volume asam yang digunakan dan ukuran partikel sampel merupakan faktor yang penting untuk menganalisis analit dalam sampel. Kekuatan asam dalam melarutkan sampel juga tergantung pada konsentrasi asam tersebut dan jenis matrix dalam sampel (Balcerzak, 2002).

Berdasarkan uraian diatas dapat dilakukan penelitian dengan melihat pengaruh dari variasi pelarut asam dengan ukuran partikel yang digunakan terhadap kadar besi dan magnesium dalam

sampel dan pengaruh konsentrasi dari pelarut asam terbaik yang diperoleh terhadap kadar besi dan magnesium tersebut.

METODE PENELITIAN

Alat

Mantel Pemanas, lumpang dan alu, peralatan gelas, labu kjedahl, pipet volume, pipet tetes, bola hisap, labu semprot, klem, standar, timbangan analit, ayakan, kertas whatman no.42 dan spektrofotometer serapan atom.

Bahan

Larutan standar Fe 1000 ppm, larutan standar Mg 1000 ppm , HCl pekat, HNO_3 pekat dan campuran HCl-HNO_3 (3:1) pekat, aquades dan sampel batuan bijih mangan.

Persiapan Sampel

Sampel bijih dibersihkan dengan air, dikeringkan dengan oven, digerus, digiling sampai halus dan diayak dengan ayakan ukuran 63μm, 75μm, 90μm.

Penentuan Ukuran Partikel dan Pelarut Terbaik

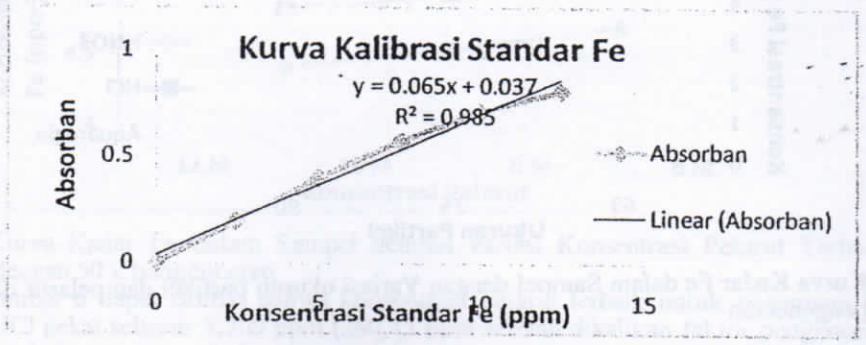
1. Dimasukkan ke dalam 3 buah labu kjedahl masing-masing ±1 gram sampel dengan ukuran ≤63μm, >63 - ≤75 μm, dan >75 - ≤90 μm.
2. Pada masing-masing labu ditambahkan 30 mL pelarut HCl, lalu larutan didihkan diatas mantel pemanas sampai larut, kemudian didinginkan selama 10 menit, ditambahkan 20 mL aquades, dan diuapkan kembali sampai larutan jernih.
3. Larutan disaring dengan kertas whatman no.42, masing-masing filtratnya ditampung dengan labu ukur 100 mL, diencerkan dengan aquades sampai tanda batas, dan disimpan dalam botol yang diberi label, kemudian diukur dengan Spektrofotometer Serapan Atom dengan panjang gelombang 248,3 nm untuk Fe dan 285,2 nm untuk Mg.
4. Perlakuan yang sama dilakukan untuk pelarut HNO_3 dan Aquaregia.

Penentuan Konsentrasi Fe dan Mg Sampel Terbaik dengan Variasi Konsentrasi Pelarut Terbaik

1. Dalam 4 buah labu kjedahl masing-masing dimasukkan ±1 gram sampel dengan ukuran partikel terbaik dan ditambahkan 30 mL pelarut terbaik dengan variasi konsntrasi:
   a. Untuk HCl; 12 M, 10 M, 8 M, dan 6 M
   b. Untuk HNO_3; 16 M,14 M, 12M dan 10 M
   c. Untuk Aquaregia; aquaregia pekat, aquaregia 2x pengenceran, aquaregia 4x pengenceran, aquaregia 5x pengenceran
2. Larutan didihkan diatas mantel pemanas sampai larut, kemudian didinginkan selama 10 menit, ditambahkan 20 mL aquades, dan diuapkan kembali sampai larutan jernih.
3. Larutan disaring dengan kertas whatman no.42, masing-masing filtratnya ditampung dengan labu ukur 100 mL, diencerkan dengan aquades sampai tanda batas, dan disimpan dalam botol yang diberi label, kemudian diukur dengan Spektrofotometer Serapan Atom dengan panjang gelombang 248,3 nm untuk Fe dan 285,2 nm untuk Mg.

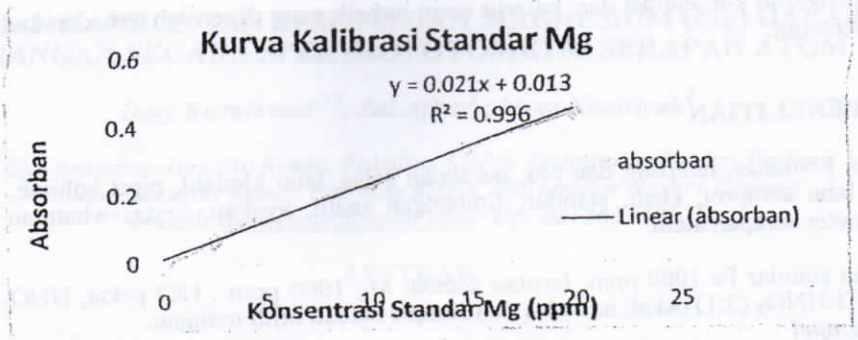
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pengukuran kadar Fe dan Mg dalam sampel bijih mangan dapat dilihat pada gambar berikut: Gambar 1,2dan 3 merupakan kurva standar yang dipakai untuk pengukuran kadar Fe dan Mg.

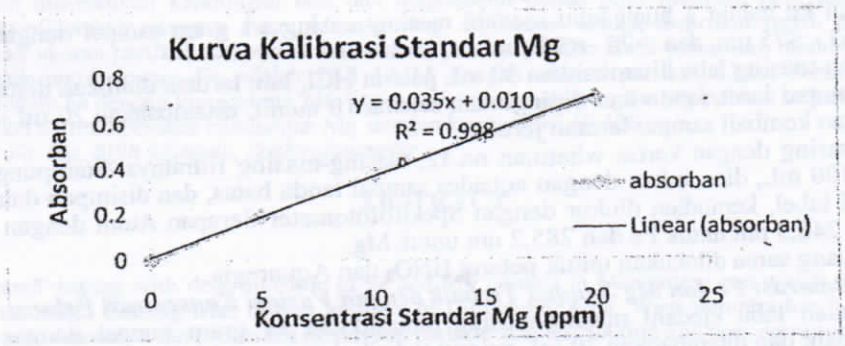


Gambar 1. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Besi dengan SSA untuk variasi pelarut, ukuran partikel dan konsentrasi pelarut

ISBN 978-602-9115-24-6



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Magnesium dengan SSA untuk variasi pelarut dan ukuran partikel

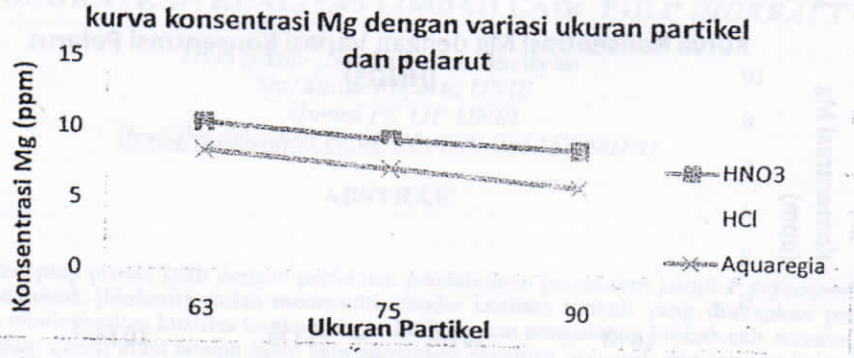


Gambar 3. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Magnesium dengan SSA untuk variasi konsentrasi pelarut

Pengaruh ukuran partikel dan pelarut dalam menentukan kadar Besi dan Magnesium.

Dalam penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan ukuran partikel ≤63µm, >63 - ≤75 µm, dan >75 - ≤90 µm selain itu variasi pelarut HNO_3, HCl dan aquaregia. Ternyata dari hasil yang diperoleh sangat mempengaruhi pada penentuan kandungan besi dan magnesium.Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4 dan 5.

Gambar 4. Kurva Kadar Fe dalam Sampel dengan Variasi ukuran partikel dan pelarut dengan 50 x pengenceran

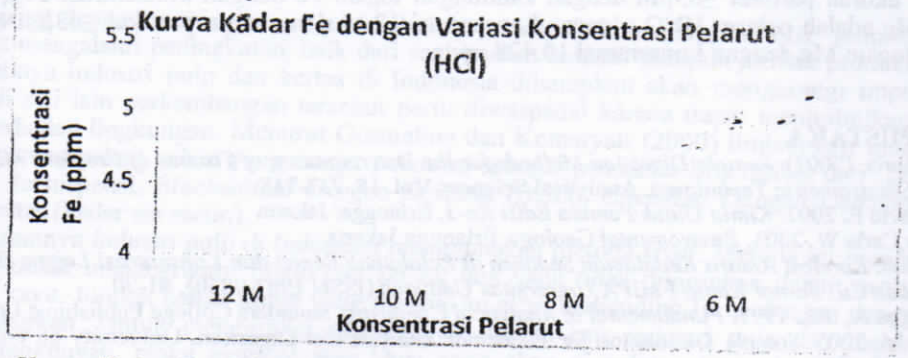


Gambar 5. Kurva Kadar Mg dalam Sampel dengan variasi ukuran partikel dan pelarut

Dari gambar 4 dan 5 dapat dilihat bahwa pelarut terbaik untuk penentuan kadar Fe dalam bijih mangan adalah 4,922 ppm setelah dikalikan faktor pengenceran konsentrasi Fe sesungguhnya 246,1 ppm dengan pelarut HCl pekat dan ukuran partikel ≤63μm sedangkan untuk Mg adalah 10,428 ppm dengan pelarut HNO_3 pekat dan ukuran partikel ≤63μm yang ditandai dengan nilai absorbansi yang diperoleh lebih besar dari yang lain. Hal ini dikarenakan HCl dan HNO_3 merupakan zat pengoksid kuat yang dapat mendekomposisikan logam tersebut dengan baik dibanding aquaregia yang diperoleh kadar Fe 4,874 ppm (243,7 ppm setelah dikalikan pengenceran) dan Mg 8,444 ppm, sehingga senyawa logam yang ada pada batuan tersebut dapat larut dengan sempurna. Dan untuk ukuran partikel terbaik yang diperoleh adalah ukuran partikel terkecil, hal ini sesuai dengan teori tumbukan yang menyatakan semakin kecil ukuran partikel sampel maka akan semakin luas permukaannya dan interaksi partikel dengan pelarut akan semakin besar maka laju reaksi akan meningkat. Oleh karena itu pada ukuran partikel ≤63μm semakin banyak logam Fe dan Mg yang larut (Goldberg, 2007). Dan menurut Siaka (2008) bahwa ukuran partikel ≤63 μm akan memberikan kandungan logam yang besar karena pada range ukuran tersebut senyawa-senyawa logam lebih banyak terikat.

Pengaruh variasi konsentrasi pelarut terbaik dalam menentukan kadar Besi dan Magnesium.

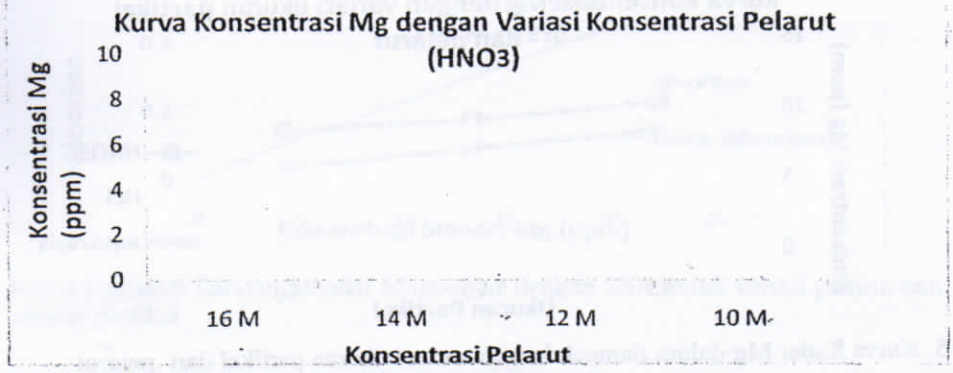
Untuk menentukan kadar Fe dan Mg secara maksimal maka dilakukan dengan memvariasikan konsentrasi pelarut terbaik. Untuk lebih jelas dilihat pada gambar 6 dan 7 di bawah ini :



Gambar 6. Kurva Kadar Fe dalam Sampel dengan variasi Konsentrasi Pelarut Terbaik (HCl) dengan 50 x pengenceran

Dari gambar 6 dapat dilihat bahwa konsentrasi pelarut terbaik untuk penentuan kadar Fe adalah pada HCl pekat sebesar 5,209 ppm (260,45 ppm setelah dikalikan faktor pengenceran). Hal ini dikarenakan kekuatan perombakan logam dalam sampel oleh pelarut pekat lebih kuat daripada HCl yang konsentrasinya lebih encer yang menyebabkan penurunan nilai absorbansi karena proses dekomposisi yang kurang sempurna. Untuk tingkat pengenceran ini dibatasi oleh teori tumbukan yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi zat yang bereaksi semakin banyak terjadi

tumbukan maka laju reaksi akan meningkat (Goldberg,2007). Oleh karena itu pada HCl pekat diperoleh kadar Fe yang lebih tinggi.



Gambar 7. Kurva Kadar Mg dalam Sampel dengan variasi Konsentrasi Pelarut Terbaik (HNO3)

Sedangkan pada gambar 7 dapat dilihat konsentrasi pelarut terbaik untuk penentuan kadar Mg adalah HNO_3 12 M sebesar 8,933 ppm. Hal ini dapat dijelaskan dengan teori Debye dan E. Huckel pada 1923, Pada larutan yang konsentrasinya lebih tinggi atau pekat, ion-ion akan berdekatan menutupi ion lainnya. Namun zat terlarut dapat bergerak secara bebas, karena tiap-tiap ion pelarut dikelilingi oleh ion-ion lawan yang jaraknya berdekatan maka menghalangi pergerakan zat terlarut tersebut. Terhalangnya pergerakan zat terlarut ini mengganggu efek pelepasan dari pelarut, sehingga zat terlarut tersebut sulit larut pada konsentrasi larutan yang lebih tinggi (Virginia R, 1967).

Dalam hal ini disosiasi pelarut HNO_3 dipengaruhi oleh gaya tarik antar ion yang dinyatakan sebagai kekuatan ion dari pelarut elektrolit kuat. Penambahan air dapat mengurangi penghalangan tersebut sehingga zat terlarut dapat lebih mudah larut. Sedangkan pada konsentrasi HNO_3 10 M konsentrasi menurun sampai 4,243 ppm, hal ini disebabkan ion-ion dalam pelarut sudah terionisasi sebagian besar oleh air sehingga ion pelarut semakin berkurang yang menyebabkan konsentrasi Mg yang diperoleh kecil.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa pelarut yang terbaik untuk menentukan kadar Fe dalam bijih mangan di daerah Manggani adalah pelarut HCl dengan konsentrasi 12 M (pekat) dan ukuran partikel ≤63μm dengan kandungan logam Fe dengan konsentrasi 246,1 ppm dan untuk Mg adalah pelarut HNO_3 dengan konsentrasi 12 M dan ukuran partikel ≤63μm dengan kandungan logam Mg dengan konsentrasi 10,428 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

Balcerzak, Maria. (2002). *Sample Digestion Methods for the Detrrmination of Ttraces of Precious Metals by Spectrometric Techniques*. Analytical Sciences Vol. 18, 737-748

Goldberg, David E. 2007. *Kimia Untuk Pemula Edisi Ke-3*. Erlangga: Jakarta

Montgomery,Carla W. 2003. *Enviromental Geology*. Erlangga:Jakarta

Siaka, M. 2008. *Korelasi Antara Kedalaman Sedimen di Pelabuhan Benoa dan Konsentrasi Logam Berat Pb dan Cu . Jurnal Kimia FMIPA Universitas Udayana* (ISSN 1907-9850), 61-70

Skoog, Douglas A, dkk. 1997. *Fundamental of Analytical Chemistry*. Saunders College Publishing: London

Twyman, R M. 2005. *Sample Dissolution for Elemental Analysis/Wet Digestion*. University of York, UK, 146-152

Vogel. 1990. *Analisa Anorganik Kualitatif Makro dan Mikro Bagian II*. PT Kalman Media Pustaka: Jakarta

Williams, Virginia R dan Hulen B. Williams. 1967. *Basic Physical Chemistry For the Life Sciences*. W. H. Freeman and Company: San Frans