

**EKSTRAKSI ION Zn (II) MENGGUNAKAN EKSTRAKTAN
AMMONIUM PIROLIDIN DITHIOKARBAMAT (APDC)
DALAM PELARUT KLOROFORM**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains



Oleh

**DEVI SUSANTI
NIM. 84269-07**

**PROGRAM STUDI KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

ABSTRAK

Devi Susanti (84269): Ekstraksi Ion Zn (II) Menggunakan Ekstraktan Ammonium Pirolidin Dithiokarbamat (APDC) dalam Pelarut Kloroform

Telah dilakukan penelitian ekstraksi ion Zn (II) menggunakan ekstraktan Ammonium Pirolidin Dithiokarbamat (APDC) dalam pelarut Kloroform. Sistem ekstraksi sering digunakan dalam analisis logam yang mempunyai kadar relatif rendah (*trace metal*). Ekstraksi logam seng menggunakan ekstraktan APDC dalam pelarut kloroform, dapat diaplikasikan untuk penentuan kandungan seng dalam batuan maupun dalam perairan. Keuntungan yang didapat dari sistem ekstraksi menggunakan reagen APDC adalah lebih fleksibel karena APDC dapat bekerja pada pH rendah dan dapat menganalisis dengan baik dari logam-logam alkali, alkali tanah, halida-halida, tanah jarang dan beberapa bahan-bahan organik seperti protein. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kondisi optimum proses ekstraksi Seng (Zn) yang diekstraksi menggunakan ekstraktan APDC dalam pelarut Kloroform dan mengetahui persen seng yang terekstrak. Penelitian ini menggunakan metoda ekstraksi dimana proses ekstraksi dilakukan dengan mengkomplekskan senyawa seng dengan ligan APDC pada berbagai variasi yaitu: pH 2-6, Konsentrasi ligan 0,01mM-0,1mM dan waktu ekstraksi 10 menit-30 menit. Dari penelitian ini diperoleh pH optimum 4, konsentrasi optimum Ligan 0,08mM dan waktu ekstraksi optimum 15 menit. Kemudian persen ekstraksi seng didapatkan 75%.

Kata kunci: Kompleks Logam-PDC, Kloroform, Seng, Ekstraksi.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini berjudul “Ekstraksi Ion Zn (II) menggunakan Ekstraktan Ammonium Pirolidin Dithiokarbamat (APDC) dalam Pelarut Kloroform”.

Pada kesempatan ini dengan hati yang tulus penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, diantaranya:

1. Bapak Drs. Amrin, M.Si, sebagai pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan hingga selesaiya skripsi ini.
2. Bapak Edi Nasra, S.Si, M.Si, sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan hingga selesaiya skripsi ini.
3. Bapak Drs. Iswendi, M.S selaku Penasehat Akademik yang telah membimbing penulis selama perkuliahan di Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Budhi Oktavia, S.Si, M.Si, Ph.D, sebagai dosen penguji.
5. Bapak Drs. Zul Afkar, M.S, sebagai dosen penguji serta Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
6. Ibu Dra. Da'mah Agus, sebagai dosen penguji.
7. Bapak Drs. Nazir KS, M.Pd, M.Si, sebagai Ketua Prodi Kimia Jurusan Kimia Universitas Negeri Padang.

8. Bapak/Ibu staf bagian laboratorium yang telah menyediakan prasarana
bagi penulis dalam melakukan penelitian dilaboratorium.

Dengan bantuan semua pihak skripsi ini dapat penulis selesaikan, semoga segala
bantuan, dorongan dan pengorbanan yang telah diberikan menjadi amal ibadah dan
dibalas oleh Allah SWT, Amin.

Akhirnya penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat
membangun demi tercapainya kesempurnaan skripsi ini.

Padang, 26 Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penulisan	3
E. Manfaat Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Logam Seng (Zn)	5
B. Ligand Ammonium Pirolidin Dithiocarbamat	7
C. Ekstraksi Suatu Logam Sebagai Senyawa Kompleks.....	8
D. Spektroskopi UV-VIS.....	12
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat penelitian	16
B. Alat dan Bahan.....	16
C. Prosedur Penelitian	17

BAB IV PEMBAHASAN

A.Panjang Gelombang maksimum dan Optimasi pH	20
B. Optimasi Konsentrasi Ligan APDC.....	23
C. Optimasi Waktu Ekstraksi	25

BAB V PENUTUP

A.Kesimpulan.....	28
B.Saran	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data panjang gelombang dengan warna serapan yang dihasilkan	13
2. Data serapan Kompleks Zn-PDC pada variasi pH	21
3. Data serapan Kompleks Zn-PDC pada variasi konsentrasi.....	23
4. Data serapan Kompleks Zn-PDC pada variasi waktu ekstraksi.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur APDC	7
2. Spektrofotometer Uv-Vis	14
3. Senyawa kompleks Zn(PDC) ₂	20
4. pH optimum pembentukan kompleks Zn-PDC.....	21
5. Konsentrasi optimum pembentukan kompleks Zn-PDC	24
6. Waktu optimum pembentukan kompleks Zn-PDC.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema kerja Penentuan Panjang gelombang maksimum (λ_{maks}) dan Optimasi pH	31
2. Skema kerja Optimasi Konsentrasi Ligan.....	32
3. Skema Kerja Optimasi waktu Ekstraksi	33
4. Perhitungan	34
5. Kurva optimasi pH	36
6. Kurva Optimasi Konsentrasi	37
7. Kurva Optimasi Waktu.....	38
8. Kurva Kalibrasi Standar Zn.....	39

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seng dikenal sebagai unsur yang penting bagi manusia, tumbuhan, dan hewan. Defisiensi seng diakibatkan oleh pola makan yang buruk, mengkonsumsi alkohol, sehingga akan menyebabkan kekerdilan, hipogonatisme dan dermatisme. Sedangkan toksisitas dari seng karena asupan yang berlebihan dapat mengakibatkan rasa mual dan lesu. Kombinasi dari Zn(II) dengan vitamin A, C, dan E memberikan manfaat untuk pemenuhan nutrisi sehari-hari bagi manusia dan menetralkan radikal bebas (Shabany, 2008).

Dalam bidang industri, seng dan beberapa bentuk senyawanya dapat digunakan dalam produksi logam campuran. Senyawa seng juga sering digunakan dalam pelapisan logam seperti baja, besi yang merupakan produk anti karat. Selain itu seng juga dapat digunakan sebagai zat warna untuk cat, lampu, gelas, keramik, pestisida dan sebagainya (Darmono, 1995).

Berbagai metode dikembangkan untuk menganalisis Zn(II), diantaranya dengan metode spektrofotometri serapan atom (Shabany, 2008), kromatografi cair berkemampuan tinggi (HPLC) menggunakan ekstraktan Ammonium pirolidin dithiokarbamat dalam kloroform (Jamaluddin, 2001), pertukaran kation (Zhang, 2008) dan lain sebagainya. Namun cara ini juga memiliki beberapa kekurangan, diantaranya peralatan yang rumit dan mahal

(Gaubeur, 2007). Untuk itu diperlukan cara yang lebih efisien dan peralatan yang sederhana, salah satu cara tersebut adalah menggunakan metode ekstraksi pelarut.

Sistem ekstraksi sering digunakan dalam analisis logam yang mempunyai kadar relatif rendah (*trace metal*), diantaranya menggunakan ligan seperti ammonium pirolidin dithiokarbamat dalam metil iso butil keton (Yathi, 2006) dan 8-hidroksikuinolin dalam kloroform (Underwood, 1986).

Beberapa aplikasi dari metode diatas dapat digunakan untuk menganalisis kandungan seng dalam batuan maupun dalam perairan. Jika kandungan seng tersebut sangat sedikit (*trace metal*), maka untuk mengetahuinya dilakukan suatu analisis seng dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, yang ditreatment melalui proses ekstraksi pelarut. Al izzah Chan (2010) telah melakukan Penentuan kandungan seng dalam bijih besi secara spektrofotometri serapan atom dengan pelarut HCl didapatkan kandungan seng sebesar 0,073%.

Dalam penelitian ini akan dilakukan ekstraksi logam seng menggunakan ekstraktan APDC dalam pelarut kloroform, yang dapat diaplikasikan untuk penentuan kandungan seng dalam batuan maupun dalam perairan. Keuntungan yang didapat dari sistem ekstraksi menggunakan reagen APDC adalah lebih fleksibel karena APDC dapat bekerja pada pH rendah dan dapat menganalisis dengan baik dari logam-logam alkali, alkali tanah, halida-halida, tanah jarang dan beberapa bahan-bahan organik seperti protein (Jamaluddin, 2001).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis ingin melakukan penelitian berjudul “**Ekstraksi Ion Zn (II) menggunakan Ekstraktan Ammonium Pirolidin Dithiokarbamat (APDC) dalam Pelarut kloroform**”.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kondisi optimum ekstraksi Zn (II) dengan menggunakan ekstraktan APDC dalam pelarut Kloroform ?
2. Berapa persen Zn yang terekstrak dari ekstraksi ion Zn (II) menggunakan ekstraktan APDC dalam pelarut kloroform ?

C. Batasan Masalah

Untuk lebih terarahnya penelitian yang penulis lakukan, dalam hal ini penulis membatasi masalah dengan parameter adalah sebagai berikut :

1. Analisis kandungan seng yang terekstrak diukur dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.
2. Variabel penelitian hanya dibatasi pada pH larutan, konsentrasi ligan dan waktu ekstraksi.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan kondisi optimum proses ekstraksi Seng (Zn) yang diekstraksi menggunakan ekstraktan APDC dalam pelarut Kloroform meliputi pH larutan, konsentrasi ligan, dan waktu ekstraksi.

2. Menentukan persen ekstraksi dari ekstraksi ion Zn (II) menggunakan ekstraktan APDC dalam pelarut kloroform.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian yang penulis lakukan diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya :

1. Mendapatkan kondisi optimum ekstraksi yang meliputi optimasi pH, optimasi konsentrasi ligan APDC dan optimasi waktu ekstraksi.
2. Mengetahui persen ekstraksi dari ekstraksi ion Zn (II) menggunakan ekstraktan APDC dalam pelarut kloroform.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Logam Seng (Zn)

Seng merupakan logam yang relatif aktif, sehingga tidak ditemukan secara bebas di alam. Seng sebagai senyawa-senyawanya ditemukan di alam berupa batuan mineral. Sampai saat ini telah diketahui 55 (lima puluh lima) macam batuan mineral seng, diantaranya zincit (ZnO), wilemit (Zn_2SiO_4), smithsonit ($ZnCO_3$) dan lain-lain.

1. Sifat- sifat seng

Seng merupakan unsur transisi dengan lambang Zn. Memiliki nomor atom 30 dan massa atom 65,27. Seng mempunyai sifat tahan terhadap atmosfer, tidak tahan terhadap asam dan rapuh pada udara dingin. Logam seng mudah larut dalam asam klorida encer dengan mengeluarkan hidrogen (Vogel, 1990:289).

Logam seng mempunyai kemiripan sifat kimiawi dengan logam-logam golongan 2, yaitu hampir semua senyawanya tidak berwarna (atau putih) kecuali jika anionnya berwarna. Sifat fisik logam ini menunjukkan perbedaan- perbedaan yang mencolok dengan logam- logam transisi. Sebagai contoh, titik leleh seng adalah $419^{\circ}C$, jauh lebih rendah daripada titik leleh logam-logam transisi yang mendekati $1000^{\circ}C$ (Sugiyarto, 2003).

2. Kegunaan Seng

Seng dikenal sebagai unsur yang penting bagi manusia, tumbuhan, dan hewan. Seng merupakan kofaktor lebih dari 300 enzim, khususnya untuk RNA dan DNA polimerase. Pada enzim seng terlibat dalam sintesis protein dan pertumbuhan sel. Defisiensi seng diakibatkan oleh pola makan yang buruk, mengkonsumsi alkohol, sehingga akan menyebabkan kekerdilan, hipogonatisme dan dermatisme. Sedangkan toksisitas dari seng karena asupan yang berlebihan dapat mengakibatkan rasa mual dan lesu. Kombinasi dari Zn(II) dengan vitamin A, C, dan E memberikan manfaat untuk pemenuhan nutrisi sehari-hari bagi manusia dan menetralkan radikal bebas (Shabany, 2008).

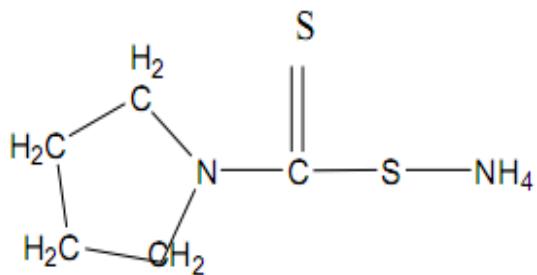
Logam seng merupakan salah satu logam yang sangat besar manfaatnya dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia. Seng terutama digunakan sebagai pelapis besi untuk mencegah terjadinya korosi. Proses pelapisan ini dikenal sebagai proses galvanisasi dan dilakukan berdasarkan pada sifat elektrokimia proses yang bersangkutan. Logam seng sebenarnya tidak begitu reaktif. Hal ini disebabkan oleh pembentukan lapisan pelindung pada permukaan logamnya (Sugiyarto, 2003 : 5.77).

Selain itu seng dapat digunakan sebagai pelapis untuk mencegah karat, dicampur dengan logam lain untuk membuat paduan seperti kuningan dan perunggu. Senyawa seng banyak digunakan dalam industri untuk membuat cat putih, keramik, karet, pengawet kayu, pewarna dan

pupuk. Dengan demikian luasnya penggunaan seng dan senyawanya telah menyebabkan peningkatan kadar seng dilingkungan (Shabany, 2008).

B. Ligan Ammonium Pirolidin Dithiocarbamat (APDC)

Ligan Ammonium Pirolidin Dithiocarbamat (APDC) merupakan kristal putih yang dapat larut dalam air. Mempunyai berat molekul 164,29 g/mol dengan rumus struktur C₅H₁₂N₂S₂ (Ariani, F, 2004).



Gambar 1: Struktur APDC

Ligan ammonium pirolidin dithiocarbamat (APDC) dapat digunakan untuk ekstraksi logam – logam renik (*trace metal*) dalam pelarut organik kloroform dan metil iso butil keton (MIBK). Dalam pelarut kloroform, ligan ammonium pirolidin dithiocarbamat digunakan sebagai pengompleks dengan sejumlah logam pada konsentrasi rendah antara lain besi, kobalt, nikel, vanadium, tembaga, arsen, antimoni dan timbal. Selain itu, APDC juga dapat digunakan untuk menentukan bismut dalam baja dengan EDTA dan KCN sebagai zat penopeng (Stary dan Irving, 1964).

Ion Pirolidin dithiocarbamat adalah ligand bidentat yang mampu membentuk kestabilan dan digunakan agen pengompleks untuk ekstraksi dan pemisahan ion logam dari larutan air.

Jika logam PDC kompleks dibentuk dengan penambahan APDC kedalam larutan ion logam, maka kompleks menjadi lebih stabil dan dipengaruhi pada pH rendah (Kim, Young Sam, 1997).

C. Ekstraksi Suatu Logam Sebagai Senyawa kompleks

Banyak pemisahan penting untuk ion logam telah dikembangkan sekitar pembentukan senyawa khelat dengan berbagai pereaksi organik. Sebagai satu contoh yaitu pereaksi 8-kuinolinol (8- hidroksikuinolin). Pereaksi ini dengan ion logam membentuk molekul yang tidak larut dalam air, larut dalam kloroform atau karbon tetraklorida (Underwood, 1986).

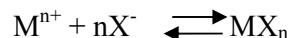
Ion logam dalam senyawa kompleks disebut ion pusat, sedangkan ion atau molekul netral yang mempunyai pasangan elektron bebas disebut ligan. Kompleks kelat atau sepit adalah kompleks yang terbentuk apabila ion pusat bersenyawa dengan ligan yang mempunyai dua atau lebih gugus. Banyaknya ikatan kovalen koordinasi yang terjadi antara ligan dengan ion pusat disebut bilangan koordinasi. Pembentukan kompleks oleh ligan bergantung pada kecenderungan untuk mengisi orbital kosong dalam usaha mencapai konfigurasi elektron yang lebih stabil. Untuk memudahkan ekstraksi maka ion logam yang bermuatan harus dinetralkan oleh ion atau molekul netral menjadi kompleks tidak bermuatan (Khopkar, 2008).

Ekstraksi larutan dalam air, ion logam M^{n+} dengan suatu pelarut organik mengandung pereaksi khelat HX. Maka perbandingan distribusi dapat dituliskan untuk logam :

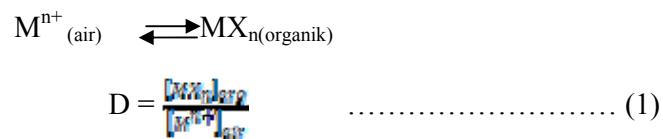
$$D = \frac{C_{M\text{ air}}}{C_{M\text{ lar}}}$$

Untuk menyederhanakan diumpamakan bahwa logam satu – satunya yang ada di dalam fasa organik berada sebagai khelat, MX_n yaitu $C_{M\ org} = [MX_n]_{(org)}$

Anion khelat berikatan dengan ion logam M^{n+} dan membentuk kompleks khelat yang dapat diekstraksi, yang dapat dituliskan sebagai :



Khelat terdistribusi pada fase air dan fase organik, sehingga :



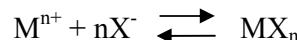
Jika dinyatakan dengan koefisien distribusi, khelat yang sebagian besar pada fasa organik dapat diabaikan $[MX_n]_{org}$ terhadap $[M^{n+}]_{air}$ maka dapat dituliskan :

$$[MX_n]_{org} = K_{DXn} [MX_n]_{air} \quad \dots \dots \dots \quad (2)$$

Subtitusi persamaan 2 ke persamaan 1 yaitu:

$$D = \frac{K_{DXn} [MX_n]_{air}}{[M^{n+}]_{air}} = \frac{K_{DXn} M^{n+} T_{air}}{[M^{n+}]_{air} / [MX_n]_{air}} \quad \dots \dots \dots \quad (3)$$

Tetapan pembentukan dari khelat dalam fasa air adalah :



$$K_f = \frac{[MX_n]_{air}}{[M^{n+}]_{air} [X^-]_{air}} \quad \dots \dots \dots \quad (4)$$

Atau:

$$[M^{n+}]_{air} = \frac{[MX_n]_{air}}{K_f [X^-]_{air}} \quad \dots \dots \dots \quad (5)$$

Dan disosiasi asam dari pereaksi khelat adalah :



$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{air}} [\text{X}^-]_{\text{air}}}{[\text{HX}]_{\text{air}}} \quad \dots \dots \dots (6)$$

Atau:

$$[\text{X}^-]_{\text{air}} = \frac{K_a [\text{HX}]_{\text{air}}}{[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{air}}} \quad \dots \dots \dots (7)$$

Subtitusi persamaan 7 ke persamaan 5 yaitu :

$$[\text{M}^{n+}]_{\text{air}} = \frac{[\text{MX}_n]_{\text{air}} [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{air}}^n}{K_f K_a^n [\text{HX}]_{\text{air}}^n} \quad \dots \dots \dots (8)$$

Dan:

$$\frac{[\text{M}^{n+}]_{\text{air}}}{[\text{MX}_n]_{\text{air}}} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{air}}^n}{K_f K_a^n [\text{HX}]_{\text{air}}^n} \quad \dots \dots \dots (9)$$

Subtitusi persamaan 9 ke persamaan 3 yaitu:

$$D = \frac{K_D K_f K_a^n [\text{HX}]_{\text{air}}^n}{[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{air}}^n} \quad \dots \dots \dots (10)$$

Koefisien distribusi untuk pereaksi khelat dituliskan sebagai berikut :

$$K_D \text{HX} = \frac{[\text{HX}]_{\text{org}}}{[\text{HX}]_{\text{air}}} \quad \dots \dots \dots (11)$$

Atau

$$[\text{HX}]_{\text{air}} = \frac{[\text{HX}]_{\text{org}}}{K_D \text{HX}} \quad \dots \dots \dots (12)$$

Sehingga :

$$D = \frac{K_D K_f K_a^n [\text{HX}]_{\text{org}}^n}{K_D^2 [\text{HX}]_{\text{org}} [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{air}}^n} \quad \dots \dots \dots (13)$$

Persamaan ini menyatakan perbandingan distribusi untuk logam dalam istilah tetapan K_{DHX} , K_a , K_f , K_{DMXn} yang dikumpulkan dalam suatu tetapan ekstraksi, K_{eks} :

$$\frac{K_{DMXn} K_f K_a^n}{K_{DHX}} = K_{eks} \quad \dots \dots \dots \quad (14)$$

Keterangan :

K_{DHX} = koefisien distribusi ligan

K_a = konstanta disosiasi asam

K_f = konstanta pembentukan kompleks logam

K_{DMXn} = koefisien distribusi kompleks

Maka:

$$D = \frac{K_{eks} [HX]_{org}^n}{[H_3O^+]_{air}^n} \quad \dots \dots \dots \quad (15)$$

Jika diambil logaritmanya, maka dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\log D = \log K_{eks} + n \log [HX]_{org} - n \log [H_3O^+]_{air} \dots \dots \dots \quad (16)$$

Atau:

$$\log D = \log K_{eks} + n \log [HX]_{org} + n pH \dots \dots \dots \quad (17)$$

(Underwood, 1986).

D. Spektroskopi UV-VIS

Spektrofotometer adalah alat yang terdiri dari spektrometer dan fotometer. Spektrometer menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang di transmisikan atau yang di absorpsi. Penyerapan sinar uv dan sinar tampak oleh molekul melalui 3 proses yaitu, penyerapan oleh transisi elektron ikatan dan elektron anti ikatan, penyerapan oleh transisi elektron d dan f dari molekul kompleks, penyerapan oleh perpindahan muatan (Khopkar, 2008).

Interaksi antara energi cahaya dan molekul dapat digambarkan sebagai berikut:

$$E = h\nu$$

Keterangan :

E = energi (joule/second)

h = tetapan Plank

v = frekuensi Foton

(Underwood, 1986).

Penyerapan sinar uv-vis dibatasi pada sejumlah gugus fungsional/gugus kromofor (gugus dengan ikatan tidak jenuh) yang mengandung elektron valensi dengan tingkat eksitasi yang rendah. Dengan melibatkan 3 jenis elektron yaitu : sigma, phi dan non bonding elektron. Kromofor-kromofor organik seperti karbonil, alken, azo, nitrat dan karboksil mampu menyerap sinar ultraviolet dan sinar tampak. Panjang gelombang

maksimalnya dapat berubah sesuai dengan pelarut yang digunakan. Hubungan antara warna dengan panjang gelombang sinar tampak dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1: Data panjang gelombang dengan warna yang dihasilkan

Panjang Gelombang (nm)	Warna
400-435	ungu (lembayung) hijau kekuningan
450-480	biru kuning
480-490	biru kehijauan orange
490-500	hijau kebiruan merah
500-560	hijau merah anggur
560-580	hijau kekuningan ungu (lembayung)
580-595	kuning biru
595-610	orange biru kekuningan
610-750	Merah hijau kebiruan

Penerapan spektrofotometrik:

1. Hukum Beer : Absorbans, $\log (P_0/P)$, radiasi monokromatik berbanding lurus dengan konsentrasi suatu spesies penyerap dalam larutan.
2. Hukum Bouguer (Lambert) : Bayangkan suatu medium penyerap yang homogen dalam lapisan-lapisan yang sama tebal. Tiap lapisan menyerap radiasi monokromatik yang memasuki lapisan itu dalam fraksi yang sama seperti lapisan-lapisan lain.
3. Gabungan Hukum Bouguer-Beer, sering dituliskan sebagai $A = abc$ atau $A = \epsilon bc$.

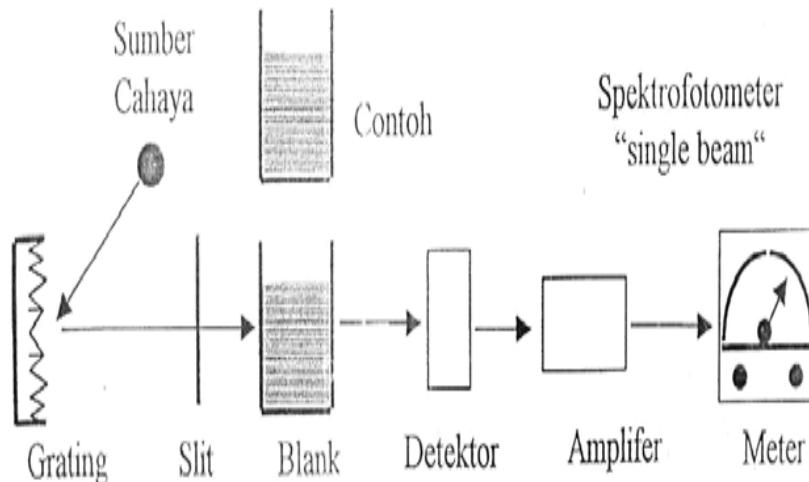
Dengan $A = \text{absorbans}$

ϵ = absorpsivitas molar (jika konsentrasi dalam molar) dengan satuan $M^{-1} cm^{-1}$

a = absorpsivitas (jika konsentrasi dalam %b/v) dituliskan $E^{1\%}_{1\text{cm}}$

b = panjang jalan/kuvet

c = konsentrasi (dalam molar atau %b/v).



Gambar 2: spektrofotometer Uv-Vis

Komponen dari suatu spektrofotometer berkas tunggal :

1. Suatu sumber energi cahaya yang berkesinambungan yang meliputi daerah spektrum dimana instrument itu dirancang untuk beroperasi.
2. Suatu monokromator, yakni suatu piranti untuk mengecilkan pita sempit panjang-panjang gelombang dari spektrum lebar yang dipancarkan oleh sumber cahaya.
3. Suatu wadah sampel (kuvet)
4. Suatu detektor, yang berupa transduser yang mengubah energi cahaya menjadi suatu isyarat listrik.

5. Suatu pengganda (amplifier), dan rangkaian yang berkaitan membuat isyarat listrik itu memadai untuk di baca.
6. Suatu sistem baca (piranti pembaca) yang memperagakan besarnya isyarat listrik, menyatakan dalam bentuk % Transmision (% T) maupun Absorbansi (A).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Panjang gelombang maksimum dari ekstraksi ion Zn (II) adalah 261 nm dan pH optimum yang diperoleh dari hasil ekstraksi adalah pH 4.
2. Pada ekstraksi 10 ppm ion Zn (II) diperoleh konsentrasi optimum ligan Ammonium Pirolidin Dithiokarbamat sebesar 0,08 mM.
3. Waktu ekstraksi optimum dari ekstraksi ion Zn (II) diperoleh pada waktu 15 menit.
4. Persentase yang terekstraksi sebesar 75%.

B. Saran

Dari penelitian ini maka disarankan:

1. Menyelidiki pengaruh logam lain dalam ekstraksi Zn^{2+} dengan APDC dalam pelarut kloroform sehingga dapat diaplikasikan untuk ekstraksi ion logam dalam batuan maupun dalam perairan.
2. Untuk penelitian selanjutnya agar pelarut yang digunakan dalam ekstraksi logam divariasikan atau diganti dengan pelarut yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, F. 2004. *Ekstraksi Nikel (II) dengan Ekstraktan Ammonium Pirolidin Dithiocarbamat (APDC) dan Aplikasinya pada Analisis Kandungan Ni dalam Air Sungai Kaligarang Semarang*. Semarang: UNNES.
- Christian, G.D. 1986. *Analytical Chemistry*. New York: John Wiley and Sons.
- Coton, F. Albert. 1989. *Kimia Anorganik Dasar*. Universitas Indonesia Press: Jakarta.
- Darmono. 1995. *Logam Dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. Universitas Indonesia Press: Bogor.
- Day. R. A, JR dan A.L. Underwood. 1986. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Erlangga: Jakarta.
- Gaubeur, Ivanise. 2007. *Spectrophotometric Flow Injection Methods for Zinc Determination in Pharmaceutical and Biological Samples*. Analytical Sciences, VOL.23 1227.
- Hasanah, Yathi Udin. 2006. *Ekstraksi Ion Fe(III) dengan Ekstraktan Ammonium Pirolidin Dithiocarbamat (APDC) dalam Pelarut Metil Iso Butil Keton*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
- Jamaluddin, Mohd Daud, dkk. 2001. *High Performance Liquid Chromatographic separation of Metal-Pyridine Dithiocarbamate Complexes*. Malaysian Journal of Analytical Sciences, Vol. 7, No. 1 113-120.
- Khopkar, S.M. 2008. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Universitas Indonesia: Jakarta.
- Kim Young Sam, dkk. 1997. *Organic precipitate Flotation of Trace Metallic Elements with Application of Solvent Sublation for Determination of Trace Cd, Co, Cu, and Ni in Water Sample*. Department of Chemistry, Korea University, Jachiwon 339-700, Korea of journal Chemistry.
- Shabany. 2008. *Solid phase extraction of zinc with octadecyl silica membrane disks modified by N,N'-disalicylidene-1,2-phenylenediamine and determination by flame atomic absorption spectrometry*. Department of Chemistry, Yazd University, Yazd-IRAN Chemistry and Chemical Research Center of Iran, Tehran-IRAN Volume 33, número 2, 2008