

PENGGUNAAN BEBERAPA PELARUT ORGANIK DALAM EKSTRAKSI BESI(III) DENGAN OKSIN SECARA EKSTRAKSI PELARUT

Liza Devita

*Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Medan BPPSDMP Kementerian Pertanian RI
Jl. Binjai KM 10 Medan. Email:devita_liza@yahoo.com*

ABSTRACT

The research on the extraction of iron (III) aims at finding the best condition of extraction of iron (III) using oksin (8-hidroksikuinolin) as the complement. It was done by setting the oksin concentration, pH, and the appropriate solvent. The extraction process was done in a separating funnel. The reaction occurs when the water phase containing ions of iron (III) contacted an organic phase containing oksin as a chelate ligand. The water phase was measured with atomic absorption Spectrophotometer. The concentration of iron (III) in the organic phase extracted was obtained from the difference between the concentration of iron (III) with the initial concentration of iron (III) which was measured by atomic absorption spectrophotometer. As the result of the research, it was found that Fe-Oksinat was extracted optimally at pH 3, the concentration of iron (III) concentration of 10 ppm and oksin 0.12 M, with a 40-minute standing time and agitation time 20 min. Fe-oksinat for benzene solvent extracted optimum pH 3, the concentration of iron (III) concentration of 10 ppm and 0.12 M, oksin with a 20-minute standing time and mixing time 10 minutes. From the comparative figures of the comparison distribution at the optimum conditions for the three solvents (chloroform, ethyl acetate and benzene), it was obtained that the best solvent for the extraction of iron (III) with oksin as a completing agent is chloroform.

Key words : solvent extraction, organic solvents, oksin, Iron (III)

PENDAHULUAN

Ada bermacam metode yang digunakan untuk memisahkan ion logam dari campurannya, misalnya metode resin penukar ion, metode pengendapan, penguapan dan metode ekstraksi pelarut. Ekstraksi pelarut merupakan metode pemisahan yang populer dan menguntungkan, karena mudah dan sederhana, serta dapat digunakan secara luas sampai pada tingkat runutan (Khopkar, S. M., 1990: 85 dan Vogel, 1994: 165).

Dalam menganalisa ion-ion logam secara ekstraksi pelarut banyak dikembangkan pemakaian pereaksi organik terutama pada pembentukan kompleks khelat. Oksin adalah salah satu pereaksi organik yang berperan sebagai pengompleks yang digunakan dalam ekstraksi. Menurut Morison dan Freizer (da-

lam Deswati, 1997), hampir 32 jenis logam dapat bereaksi dengan oksin, membentuk kompleks logam-logam oksinat yang larut dalam kloroform dan campuran aseton amil asetat. Kompleks logam oksinat yang dihasilkan dapat memberikan warna intensif yang berwarna kuning, tetapi reaksinya tidak selektif. Reaksi dapat dijadikan selektif dengan pengaturan pH larutan ion-ion logam yang akan diekstraksi atau dengan penambahan zat-zat pemasking.

Selain pemisahan logam (kation), oksin juga dapat digunakan untuk pemisahan anion. Kation yang dipisahkan membentuk kompleks dengan oksin dalam pelarut organik, sehingga anion terpisah dan berada dalam pelarut air (Amrin, 2000).

Pemisahan ion logam dapat dilakukan dalam pelarut organik yang berbeda-beda. Alzamnah (1992) telah melakukan penelitian mengenai studi pendahuluan ekstraksi logam tembaga dan mangan pada beberapa pelarut organik dengan metode spektrofotometri serapan atom. Adapun pelarut yang digunakannya adalah etil asetat, metil isobutil keton dan benzena. Dari hasil penelitiannya itu, didapatkan etil asetat adalah pelarut yang terbaik.

Besi merupakan logam yang banyak digunakan dalam berbagai keperluan teknik dan industri, maupun keperluan rumah tangga. Jarang terdapat besi komersial yang murni. Untuk itu diperlukan suatu cara yang tepat, cepat dan efisien dalam pemisahan dan penentuan besi. Salah satunya adalah dengan ekstraksi pelarut dengan menggunakan oksin sebagai pengompleks.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis melakukan penelitian yang berjudul: Penggunaan Beberapa Pelarut Organik Dalam Ekstraksi Besi(III) Dengan Oksin Secara Ekstraksi Pelarut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari kondisi terbaik ekstraksi besi(III) dengan menggunakan oksin sebagai pengompleks, dengan jalan pengaturan konsentrasi oksin, pH, dan pelarut yang tepat.

METODE PENELITIAN

Alat-alat yang digunakan adalah: spektrofotometer serapan atom, pH meter, corong pisah, timbangan analitis dan alat-alat gelas. Bahan-bahan yang digunakan adalah logam besi, asam nitrat pekat p.a (HNO_3), oksin ($\text{C}_9\text{H}_7\text{ON}$, Mr = 145,16 g/mol), kloroform p.a (CHCl_3), etil asetat p.a ($\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$), benzena p.a (C_6H_6), asam klorida p.a (HCl ; 11,7 M), kalium klorida (KCl , Mr = 74,56 g/mol), asam asetat pekat p.a (CH_3COOH ; 17,45 M), natrium asetat (CH_3COONa , Mr = 82,03 g/mol) dan aquades.

Metode pengukuran adalah dengan metode spektrofotometri serapan atom, yaitu dengan mengukur absorban besi(III) dalam fase air. Konsentrasi besi(III) yang tereks-traksi didapatkan dari selisih konsentrasi besi(III) mula-mula dengan konsentrasi besi(III) yang terukur dengan spektrofotometer serapan atom. Larutan standar besi(III) 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm dibuat dari larutan induk besi(III)

1000 ppm. Larutan oksin 0,04; 0,06; 0,08; 0,10; 0,11; 0,12 dan 0,20 M dibuat dari larutan Oksin 1,0 M. Larutan besi(III) pH 1-6 dibuat dengan cara berikut ini. Larutan besi(III) pH 1: dipipet 1 ml larutan besi(III) 10 ppm ke dalam corong pisah 50 ml, ditambah 3 ml larutan buffer pH 1, lalu ditambah 1,5 ml asam klorida 0,5 M. Didapatkan larutan besi(III) pH 1. Larutan besi(III) pH 2: dipipet 1 ml larutan besi(III) 10 ppm ke dalam corong pisah 50 ml, ditambah 3 ml larutan buffer pH 1, lalu ditambah 0,6 ml asam klorida 0,5 M. Didapatkan larutan besi(III) pH 2. Larutan besi(III) pH 3: dipipet 1 ml larutan besi(III) 10 ppm ke dalam corong pisah 50 ml, ditambah 3 ml larutan buffer pH 1, didapatkan larutan besi(III) pH 3. Larutan besi(III) pH 4: dipipet 1 ml larutan besi(III) 10 ppm ke dalam corong pisah 50 ml, ditambah 3 ml larutan buffer pH 2, didapatkan larutan besi(III) pH 4. Larutan besi(III) pH 5: dipipet 1 ml larutan besi(III) 10 ppm ke dalam corong pisah 50 ml, ditambah 3 ml larutan buffer pH 4, didapatkan larutan besi(III) pH 5. Larutan besi(III) pH 6: dipipet 1 ml larutan besi(III) 10 ppm ke dalam corong pisah 50 ml, ditambah 3 ml larutan buffer pH 6, didapatkan larutan besi(III) pH 6.

Penentuan pH Optimum Ekstraksi Besi(III) dalam Pelarut Kloroform, Etil Asetat dan Benzena dengan Oksin

Larutan besi(III) pH 1-6 ditambah dengan 3,5 ml larutan oksin-kloroform 0,11 M. Dilakukan ekstraksi dalam corong pisah selama 5 menit dan didiamkan selama 10 menit. Fase air dipisahkan dari fase organik. Diambil fase air untuk pengukuran absorban dengan Spektrofotometer Serapan Atom pada panjang gelombang 248,3 nm. Dengan cara yang sama dilakukan untuk pelarut etil asetat dan benzena.

Penentuan Konsentrasi Oksin Optimum Ekstraksi Besi(III) dalam Pelarut Kloroform, Etil Asetat dan Benzena dengan Oksin

Larutan besi(III) pH optimum ditambah dengan 3,5 ml larutan oksin-kloroform dengan variasi konsentrasi 0,04; 0,06; 0,08; 0,10; 0,11; 0,12; 0,20 M. Dilakukan ekstraksi dalam corong pisah selama 5 menit dan didiamkan selama 10 menit. Fase air dipisahkan dari fase organik. Diambil fase air untuk pengukuran

absorban dengan Spektrofotometer Serapan Atom pada panjang gelombang 248,3 nm. Dengan cara yang sama dilakukan untuk pelarut etil asetat dan benzena.

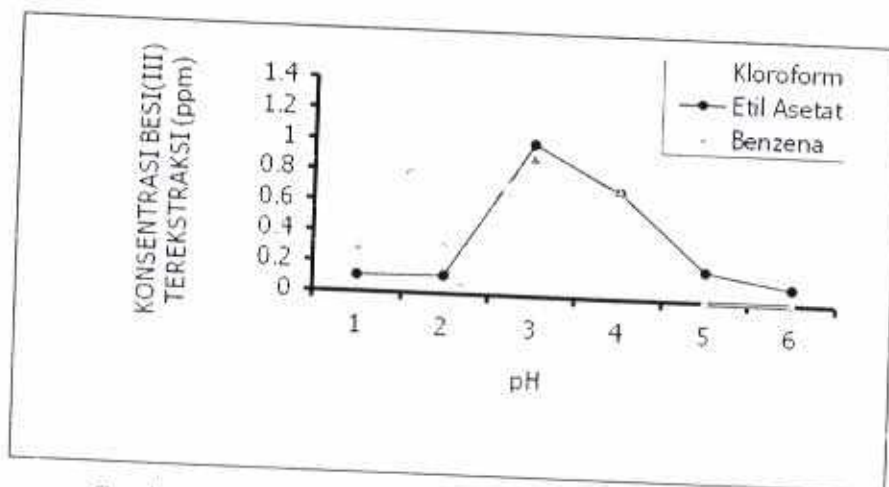
Penentuan Waktu Pendiaman Optimum Ekstraksi Besi(III) dalam Pelarut Kloroform, Etil Asetat dan Benzena dengan Oksin

Larutan besi(III) pH optimum ditambah dengan 3,5 ml larutan oksin kloroform konsentrasi optimum. Dilakukan ekstraksi dalam corong pisah selama 5 menit dan didiamkan dengan variasi waktu 10, 20, 30, 40, 50 menit. Fase air dipisahkan dari fase organik. Diambil fase air untuk pengukuran absorban dengan Spektrofotometer Serapan Atom pada panjang gelombang 248,3 nm. Dengan cara yang sama

dilakukan untuk pelarut etil asetat dan benzena.

Penentuan Waktu Pengocokan Optimum Ekstraksi Besi(III) dalam Pelarut Kloroform, Etil Asetat dan Benzena dengan Oksin

Larutan besi(III) pH optimum ditambah dengan 3,5 ml larutan oksin-kloroform konsentrasi optimum. Dilakukan ekstraksi dalam corong pisah dengan variasi waktu pengocokan 5, 10, 15, 20, 25 menit dan didiamkan sesuai waktu pendiaman optimum. Fase air dipisahkan dari fase organik. Diambil fase air untuk pengukuran absorban dengan Spektrofotometer Serapan Atom pada panjang gelombang 248,3 nm. Dengan cara yang sama dilakukan untuk pelarut etil asetat dan benzena.



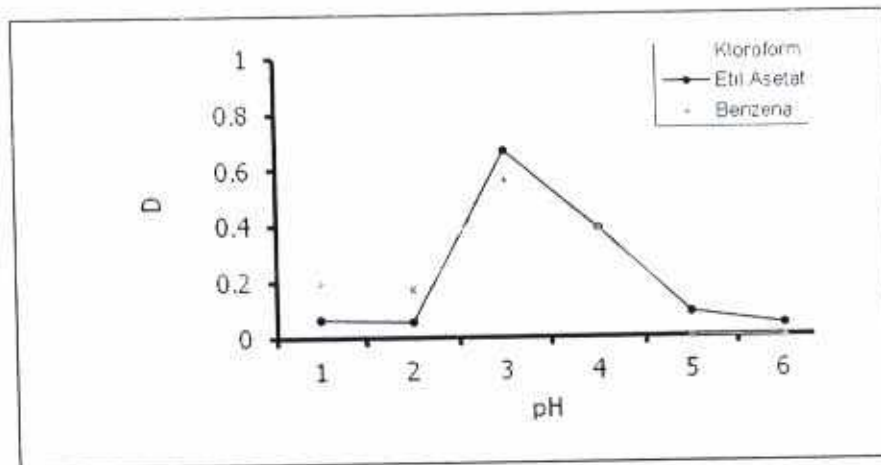
Gambar 1 Grafik pH vs Konsentrasi Besi (III) Terekstraksi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan penelitian tentang ekstraksi besi(III) dalam beberapa pelarut organik, yaitu kloroform, etil asetat dan benzena, dengan oksin (8-hidroksikuinolin) sebagai ligan pengkhelat, dapat dilihat sifat-sifat ion logam besi(III) terhadap oksin, dan diharapkan diperoleh kondisi ekstraksi besi(III) yang optimum. Hal ini dapat dimanfaatkan untuk pemisahan dan pengukuran besi(III) dari campurannya, agar hasil yang didapatkan lebih optimal.

Penentuan pH Optimum Ekstraksi Besi (III) dalam Pelarut Kloroform, Etil Asetat dan Benzena dengan Oksin

Pengaruh pH larutan terhadap konsentrasi besi(III) yang terekstraksi ke dalam fase organik (dalam bentuk kompleks khelat netral Fe-oksinat) seperti terlihat pada Gambar 1 dan pengaruh pH larutan terhadap angka banding distribusinya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Grafik pH vs D

Penentuan pengaruh pH ekstraksi terhadap kompleks logam-oksinat yang dihasilkan bertujuan untuk mendapatkan range pH yang cocok terhadap proses ekstraksi dari ion logam. Pada metode ekstraksi pelarut, pengaruh pH larutan besar sekali terhadap hasil ekstraksi yang didapatkan.

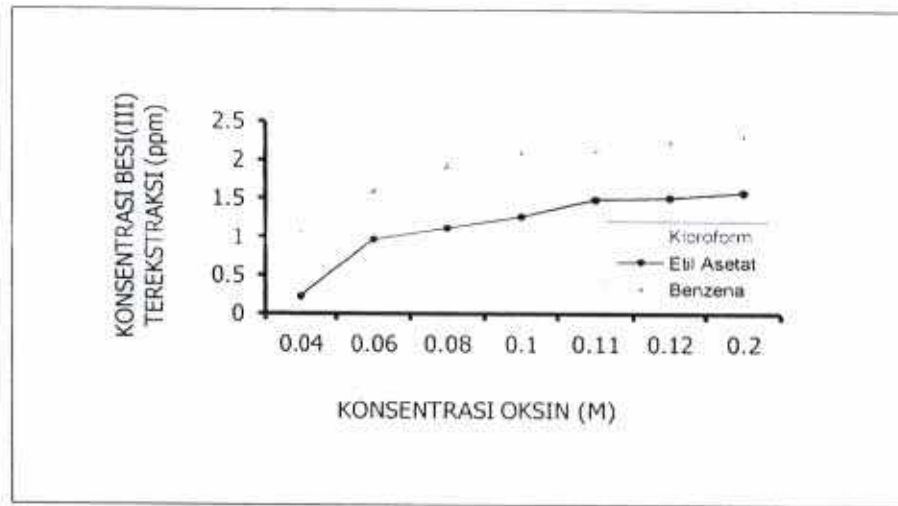
Kestabilan pembentukan kompleks sangat dipengaruhi oleh pH larutan. Perubahan pH sedikit saja sangat berpengaruh terhadap hasil yang didapatkan. Pada pH rendah dan pH tinggi, ekstraksi ion besi(III) kurang bagus. Hal ini disebabkan karena pada pH rendah, melimpahnya ion H^+ sangat berpengaruh terhadap pembentukan kompleks besi-oksinat yang didapatkan. Dimana, pada pH rendah kesetimbangan reaksi lebih cenderung ke arah pembentukan ion besi(III) dan oksin dari pada pembentukan kompleks besi-oksinat, sehingga besi-oksinat yang terbentuk sedikit sekali. Pada pH tinggi, berkurangnya ion H^+ akan menambah ion OH^- . Adanya ion OH^- juga mempengaruhi banyaknya besi-oksinat yang terbentuk. Dimana pada pH tinggi ini, besi(III) akan bereaksi dengan ion OH^- membentuk besi(III) hidroksida, dan apabila hasil kali $[Fe^{3+}]$ dan $[OH^-]$ yang terdapat dalam larutan lebih besar dari pada hasil kali kelarutan (K_{sp}) besi(III) hidroksida, maka akan terbentuk endapan $Fe(OH)_3$. Dengan terbentuknya endapan $Fe(OH)_3$,

berarti mengurangi banyaknya besi(III) yang akan bereaksi dengan oksin, sehingga tentunya juga mengurangi besi-oksinat yang terbentuk.

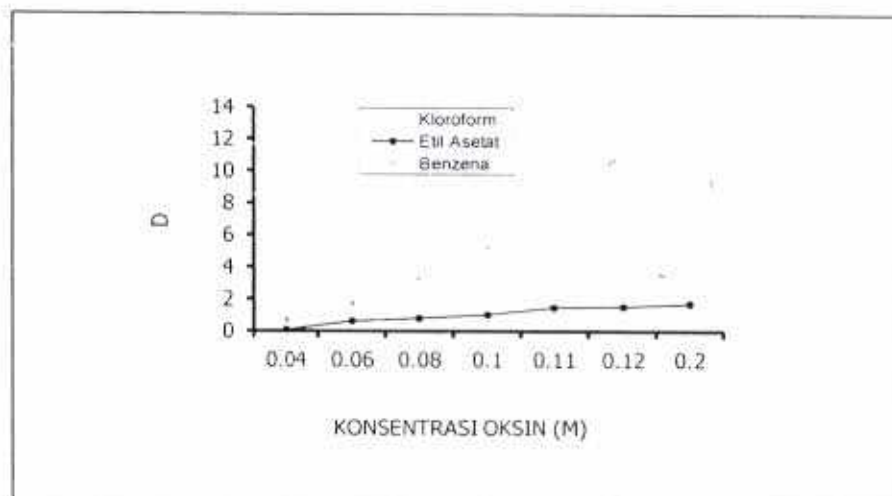
Ekstraksi ion besi(III) untuk ketiga pelarut itu, maksimum pada pH 3 dan memberikan nilai serapan (sebanding dengan konsentrasi) yang hampir sama, namun pada pelarut kloroform memberikan hasil yang lebih baik, dan diteruskan oleh pelarut etil asetat serta benzena. Hasil ekstraksi yang lebih baik untuk pelarut kloroform dibandingkan dengan pelarut etil asetat dan benzena ini, dapat ditinjau dari perbedaan rapatan yang cukup besar antara kloroform dan air dibanding dua pelarut lainnya. Perbedaan rapatan yang cukup besar ini, dapat mencegah terbentuknya emulsi yang akan mengganggu terhadap ekstraksi.

Penentuan Konsentrasi Oksin Optimum Ekstraksi Besi(III) dalam Pelarut Kloroform, Etil Asetat dan Benzena dengan Oksin

Pengaruh penambahan konsentrasi oksin terhadap konsentrasi besi(III) yang ter-ekstraksi ke dalam fase organik seperti yang terlihat pada Gambar 3 dan pengaruh konsentrasi oksin terhadap angka banding distribusi besi(III) antara fase organik dan fase air dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3 Grafik konsentrasi oksin vs konsentrasi besi(III) terekstraksi



Gambar 4 Grafik Konsentrasi Oksin vs D

Penentuan konsentrasi oksin optimum bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi oksin yang tepat, sehingga oksin yang dipergunakan optimal dan tidak berlebihan dalam reaksi.

Dari Gambar 3 dan 4 tersebut dapat dilihat secara umum, penambahan konsentrasi oksin meningkatkan konsentrasi besi(III) yang terekstraksi ke dalam fase organik dan meningkatkan angka banding distribusi besi(III) antara fase organik dan fase air, sampai pada

suatu titik yang disebut *titik optimum*, dimana setelah titik tersebut, penambahan konsentrasi oksin hanya sedikit memengaruhi ekstraksi besi(III) atau boleh dikatakan tidak memengaruhi terhadap ekstraksi besi (III). Untuk lebih rincinya, hal ini akan dijelaskan dalam bagian berikut ini.

Dari Gambar 3 dan 4 tersebut, terlihat untuk pelarut kloroform dan benzene, hasil ekstraksi besi(III) dan angka banding distribusinya meningkat pada penambahan oksin

dari konsentrasi oksin 0,04 M sampai 0,12 M. Peningkatan hasil ekstraksi besi(III) dengan penambahan konsentrasi oksin dari 0,04 M sampai 0,12 M menunjukkan bahwa, oksin yang bereaksi dengan besi(III) belum optimum. Tetapi setelah konsentrasi oksin 0,12 M sampai 0,2 M; hasil ekstraksi yang didapatkan relatif sama. Jadi dapat disimpulkan, penggunaan oksin untuk membentuk kompleks netral besi-oksinat yang larut dalam pelarut organik, yakni kloroform dan benzena, optimum pada konsentrasi oksin 0,12 M.

Sama juga halnya untuk pelarut etil asetat, penambahan konsentrasi oksin yang digunakan, juga meningkatkan banyaknya besi(III) yang terekstraksi kedalam pelarut etil asetat sampai pada suatu konsentrasi tertentu. Pada pelarut etil asetat ini, penambahan oksin dari konsentrasi 0,04 M sampai 0,11 M meningkatkan hasil ekstraksi dan angka banding distribusi besi(III), dan memberikan hasil yang relatif sama setelah 0,11 M sampai 0,2 M. Jadi, besi-oksinat optimal terekstraksi ke dalam etil asetat pada konsentrasi oksin 0,11 M.

Peningkatan hasil ekstraksi dan angka banding distribusi seiring dengan peningkatan konsentrasi oksin yang digunakan, sampai pada titik optimum tersebut, dapat dijelaskan dari reaksi antara besi dengan oksin. Penambahan konsentrasi oksin tidak lagi memberikan perbedaan yang berarti terhadap hasil ekstraksi yang didapatkan setelah kondisi optimum tersebut, disebabkan karena banyaknya oksin tidak lagi sesuai dengan banyaknya ion besi(III) yang akan bereaksi dengannya, sehingga besi-oksinat yang terbentuk juga tidak lagi menunjukkan peningkatan yang berarti setelah titik optimum tersebut. Atau dengan kata lain, oksin dengan konsentrasi optimum tersebut telah dapat mengekstraksi hampir seluruh besi(III). Jadi peningkatan konsentrasi oksin tidak diperlukan lagi setelah konsentrasi optimum tersebut.

Penentuan Waktu Pendiaman Optimum Ekstraksi Besi(III) dalam Pelarut Kloroform, Etil Asetat dan Benzena dengan Oksin

Pengaruh variasi waktu pendiaman terhadap konsentrasi besi(III) yang terekstraksi ke dalam fase organik seperti terlihat pada Gambar 5 dan pengaruh variasi waktu pendiaman terhadap angka banding distribusi besi(III) antara fase organik dan fase air dapat dilihat pada Gambar 6.

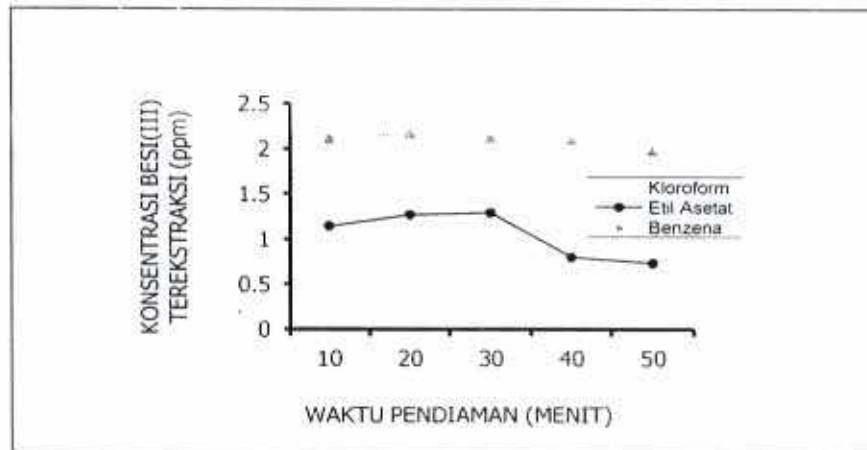
Penentuan pengaruh waktu pendiaman terhadap ekstraksi besi(III) dengan oksin dalam beberapa pelarut organik (yaitu kloroform, etil asetat dan benzena), bertujuan untuk menentukan waktu kestabilan kompleks besi-oksinat yang terbentuk, artinya pada selang waktu berapa besi-oksinat tersebut stabil dan baik untuk analisis. Penentuan pengaruh waktu pendiaman, tidak dimaksudkan untuk menentukan kemampuan pembentukan kompleks berbanding waktu, tetapi mempelajari bagaimana pengaruh kondisi larutan setelah proses pengekstrasian terhadap kompleks yang telah terbentuk, seperti kemungkinan terjadinya penguraian kembali kompleks yang telah terbentuk, atau kemungkinan terbentuknya koloid yang akan mengganggu dalam pengukuran.

Dari Gambar 5 dan 6 tersebut, terlihat bagaimana pengaruh lamanya waktu pendiaman setelah pengekstraksian (pengocokan) terhadap kestabilan kompleks besi-oksinat yang terbentuk.

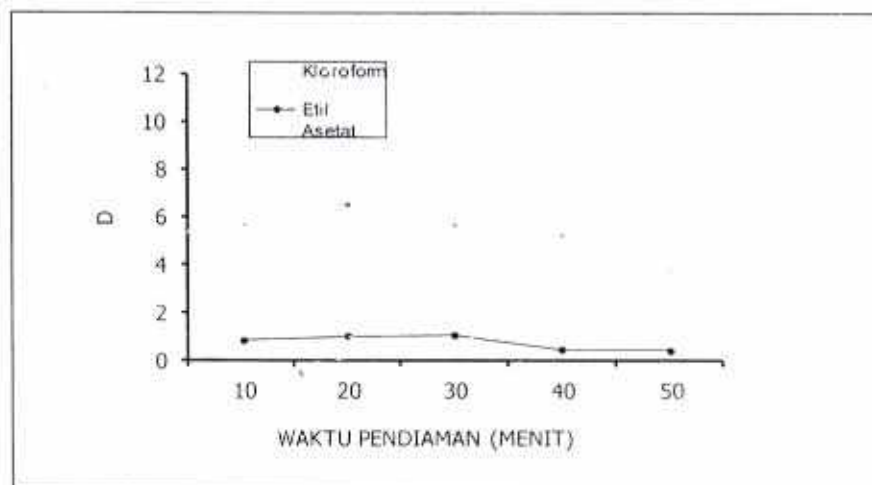
Untuk pelarut kloroform dan benzena, terlihat bahwa variasi lamanya waktu pendiaman setelah pengekstraksian, tidak begitu berpengaruh terhadap kestabilan kompleks yang telah terbentuk, yang ditandai dari serapan (sebanding dengan konsentrasi) yang relatif sama untuk masing-masing pelarut tersebut. Namun demikian, dari gambar tersebut dapat dikatakan, waktu kestabilan kompleks yang paling baik, terjadi pada waktu 40 menit (untuk kloroform) dan 20 menit (untuk benzena) setelah proses pengekstraksian (pengocokan).

Sedangkan pada pelarut etil asetat, variasi waktu pendiaman kemungkinan memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap kestabilan kompleks yang terbentuk. Hal ini dapat dilihat dari grafik tersebut, dimana serapan (sebanding dengan harga konsentrasi besi-oksinat) yang dihasilkan berkurang cukup tajam setelah waktu pendiaman 30 menit. Jadi dapat dikatakan, untuk pelarut etil asetat,

pendiaman 30 menit memberikan hasil yang paling baik terhadap pengukuran.



Gambar 5 Grafik Variasi Waktu Pendiaman vs Konsentrasi Besi (III) Terekstraksi



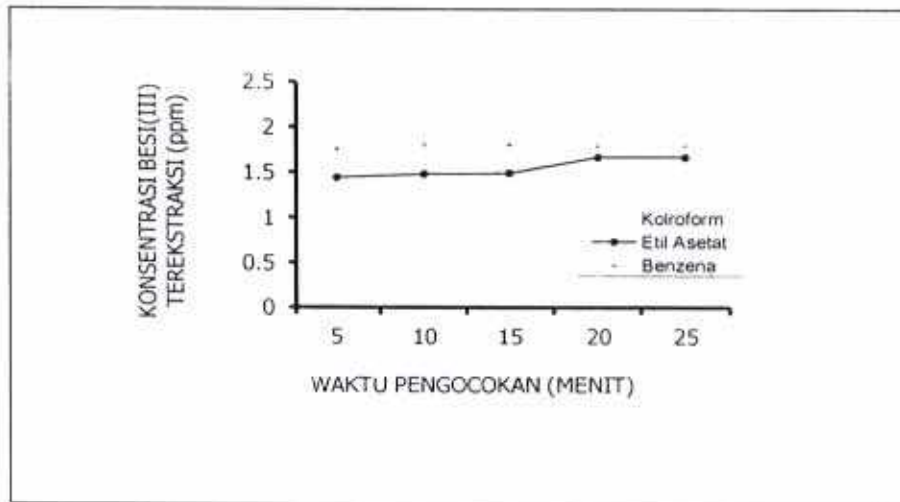
Gambar 6 Grafik Variasi Waktu Pendiaman vs D

Pengaruh lamanya waktu pendiaman setelah proses pegekstrasian terhadap kestabilan kompleks, untuk ketiga pelarut tersebut, juga terlihat jelas dari perbandingan distribusi besi(III) antara fase organik dan fase air. Dimana, penambahan lamanya waktu pendiaman meningkatkan angka banding distribusi untuk pelarut kloroform sampai waktu pendiaman 40 menit dan turun drastis setelah 40 menit. Sedangkan untuk pelarut benzena,

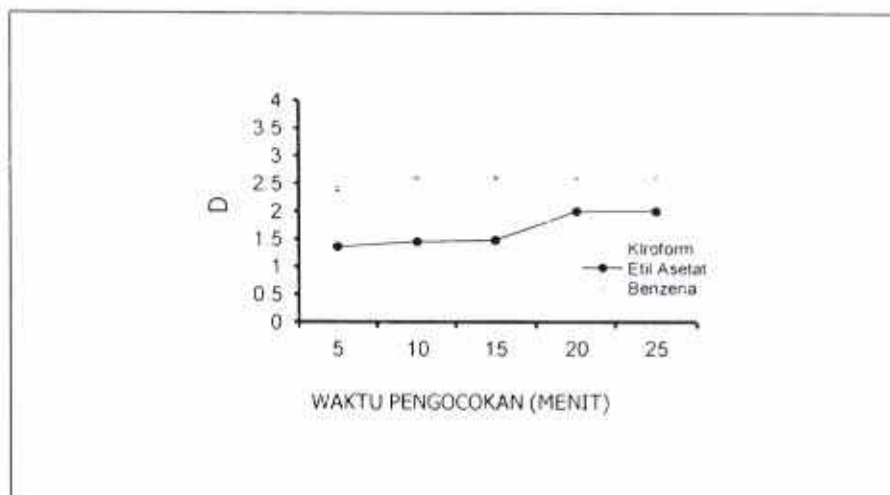
waktu pendiaman sampai 20 menit meningkatkan perbandingan distribusi besi(III), namun terus turun setelah waktu pendiaman 20 menit.

Sama halnya untuk pelarut etil asetat, variasi lamanya waktu pendiaman juga memberikan pengaruh terhadap angka banding distribusi besi(III), walaupun perbedaannya tidak begitu besar. Angka banding distribusi meningkat sampai waktu pendiaman 30 menit.

lalu turun setelah waktu pendiaman 30 menit pendiaman 40 menit. sampai 40 menit dan akhirnya konstan setelah



Gambar 7 Grafik Variasi Waktu Pengocokan vs Konsentrasi Besi (III) Terekstraksi



Gambar 8 Grafik Variasi Waktu Pengocokan vs D

Peningkatan konsentrasi besi(III) yang terekstraksi ke dalam fase organik sampai pada waktu pendiaman maksimum tersebut, disebabkan proses pendistribusian kompleks besi-oksinat ke dalam fase organik belum lengkap. Dan penurunan hasil ekstraksi

besi(III) setelah waktu pendiaman maksimum tersebut dapat disebabkan karena tidak stabilnya kompleks yang telah terbentuk dengan pendiaman yang terlalu lama.

Penentuan Waktu Pengocokan Optimum Ekstraksi Besi(III) dalam Pelarut

Kloroform, Etil Asetat dan Benzena dengan Oksin

Pengaruh variasi waktu pengocokan terhadap konsentrasi besi-oksinat yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 7 dan pengaruh variasi waktu pengocokan terhadap angka banding distribusi besi(III) antara fase organik dan fase air dapat dilihat pada Gambar 8.

Dari Gambar 7 dan Gambar 8 diatas, dapat dilihat bagaimana pengaruh variasi waktu pengocokan terhadap hasil ekstraksi yang didapatkan. Dimana, untuk pelarut kloroform dan benzena, banyaknya besi(III) yang terekstraksi konstan setelah pengocokan 10 menit. Sedangkan untuk pelarut etil asetat variasi waktu pengocokan cukup memberikan pengaruh terhadap hasil ekstraksi yang didapatkan. Hasil ekstraksi besi(III) terus meningkat sampai pengocokan 20 menit, dan konstan setelah pengocokan 20 menit. Jadi, ekstraksi besi(III) optimum pada pengocokan 20 menit untuk pelarut etil asetat dan pada pengocokan 10 menit untuk pelarut benzena dan kloroform.

Kecilnya pengaruh variasi waktu pengocokan terhadap hasil ekstraksi yang didapatkan menandakan bahwa reaksi oksin dengan besi(III) terjadi dengan cepat, sehingga walaupun dilakukan variasi waktu pengocokan, hasil yang didapatkan tidak jauh berbeda. Hal ini ditandai dari kecilnya perbedaan serapan (sebanding dengan konsentrasi Fe(III) terekstraksi) antara waktu pengocokan pertama dengan pengocokan berikutnya.

Dengan mencermati semua kondisi optimum pada uraian di atas, mulai dari pengaruh pH larutan, pengaruh variasi konsentrasi oksin yang digunakan, serta pengaruh variasi lamanya waktu pendiaman dan waktu pengocokan, maka didapatkan suatu kondisi optimum ekstraksi besi(III) dalam masing-masing pelarut organik tersebut. Untuk pelarut kloroform, ekstraksi besi(III) optimum pada pH 3, konsentrasi oksin 0,12 M, waktu pendiaman 40 menit dan waktu pengocokan 10 menit. Untuk pelarut etil asetat, ekstraksi besi(III) optimum pada pH 3, konsentrasi oksin 0,11 M, waktu pendiaman 30 menit dan waktu pengocokan

20 menit. Dan untuk pelarut benzena, ekstraksi besi(III) optimum pada pH 3, konsentrasi oksin 0,12 M, waktu pendiaman 20 menit dan waktu pengocokan 10 menit.

Dan juga dengan memperhatikan semua kondisi optimum di atas, hasil ekstraksi yang lebih baik didapatkan untuk pelarut kloroform dibandingkan dengan pelarut etil asetat dan benzena. Dimana angka banding distribusi besi(III) antara kloroform dan air pada kondisi optimum memberikan nilai yang lebih besar dibandingkan dengan angka banding distribusi besi(III) antara dua pelarut lainnya (etil asetat dan benzena) dengan air. Hasil ekstraksi yang lebih baik untuk pelarut kloroform ini, dapat dijelaskan dari perbedaan rapatan yang cukup besar antara kloroform dengan air, dibanding dua pelarut lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut. Kondisi ekstraksi optimum logam besi(III) dalam pelarut kloroform terjadi pada pH 3, konsentrasi oksin 0,12 M, waktu pendiaman 40 menit, waktu pengocokan 10 menit, dengan angka banding distribusi 3,340. Kondisi ekstraksi optimum logam besi(III) dalam pelarut etil asetat terjadi pada pH 3, konsentrasi oksin 0,11 M, waktu pendiaman 30 menit, waktu pengocokan 20 menit, dengan angka banding distribusi 2,005. Kondisi ekstraksi optimum logam besi(III) dalam pelarut benzena terjadi pada pH 3, konsentrasi oksin 0,12 M, waktu pendiaman 20 menit, waktu pengocokan 10 menit, dengan angka banding distribusi 2,634. Pelarut kloroform adalah pelarut yang terbaik dibanding etil asetat dan benzena.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Achmad H. 1991. *Kimia Unsur dan Radiokimia*. Bandung: Jurusan Kimia FMIPA ITB.
- Alzannah. 1992. Studi pendahuluan ekstraksi logam tembaga dan mangan pada beberapa pelarut organik dengan metode spektrofotometri serapan atom. *Skripsi*. Padang: Jurusan Kimia FMIPA Unand.

- Amrin 2000. Ekstraksi Nikel dengan Oksin Kloroform. *Eksakta* 1(1): 1-10.
- Cotton FA, Wilkinson G. 1989. *Kimia Anorganik Dasar*. Terjemahan oleh Suharto S. Jakarta: UI Press.
- Deswati. 1997. Pemisahan Kadmium dan Tembaga secara Ekstraksi Pelarut. *Jurnal Matematika dan Pengetahuan Alam* 6(1): 35-44.
- Fritz JS, Schenk GH. 1979. *Quantitative Analytical Chemistry*. Fourth Edition. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Harjadi W. 1986. *Ilmu Kimia Analitik Dasar*. Jakarta: Penerbit PT Gramedia.
- Hendayana S dkk. 1994. *Kimia Analitik Instrumen*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Khopkar SM. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Terjemahan oleh Sapto-rahardjo. Jakarta: UI Press.
- Manku GS. 1999. *Theoretical Principles of Inorganic Chemistry*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited.
- Oktavia B. 2002. Penggunaan Oksin sebagai Pengompleks dalam Analisis Besi dan Aluminium secara Ekstraksi Pelarut. *Sainstek* 4: 121-133.
- Pecsok RL, dkk. 1976. *Modern Methods of Chemical Analysis*. Second Edition. New York: John Wiley & Sons.
- Saerab NK. 1995. *Beberapa Logam Transisi yang Penting*. V Padang: FPMIPA IKIP Padang.
- Sukardjo. 1992. *Kimia Koordinasi*. Jakarta: Penerbit PT Rineka Cipta.
- Underwood AL, Day RA. 1990. *Analisa Kimia Kuantitatif*. Terjemahan oleh Soendoro, R., Edisi ke 4. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Underwood AL dan Day RA. 1999. *Analisa Kimia Kuantitatif*. Terjemahan oleh Soendoro, R., Edisi ke 5. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Vogel VL. 1979. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. Terjemahan oleh Setiono, L., Pudja-atmaka, A. H., Bagian I, Edisi ke 5. Jakarta: PT, Kalman Media Pusaka.
- Vogel VL. 1994. *Buku Ajar Vogel Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*. Terjemahan oleh Pudjaatmaka, A. H. dan Setiono, L., Edisi 4. Jakarta: Langman Penerbit Buku Kedokteran.