

PENGARUH pH PADA PEMBENTUKAN SENYAWA KOMPLEKS TEMBAGA(II)-HIPOKSANTIN

Oleh:

Bayu Sukma

NIM J2C001134

RINGKASAN

Ion tembaga memiliki konfigurasi elektron yang memungkinkan sebagai ion pusat suatu senyawa kompleks, seperti kompleks tembaga(II)-hipoksantin. Pengompleksan tembaga dengan hipoksantin perlu dikaji karena hipoksantin dalam sistem tubuh terlibat dalam proses katabolisme purin.

Telah dilakukan penelitian tentang pembentukan kompleks antara kation Cu^{2+} dengan ligan hipoksantin. Pembentukan kompleks tembaga(II)-hipoksantin dipengaruhi oleh pH. Kondisi pH dapat mempengaruhi bentuk keto atau enol dari hipoksantin. Pengaruh pH pada sintesis tembaga(II)-hipoksantin yang dikaji adalah pada pH 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 dan 12. Senyawa kompleks yang terbentuk diekstrak dengan kloroform. Karakterisasi kompleks ditunjukkan secara kualitatif melalui analisis spektra inframerah dan spektra ultraviolet. Uji kuantitatif dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer serapan atom.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh pH pada interaksi ligan hipoksantin dengan tembaga. Hasil optimal interaksi ligan hipoksantin dengan ligan tembaga adalah pada $\text{pH} = 8$ dengan penurunan kadar tembaga di fasa air sebesar 97,2 %. Hal ini diperkuat oleh spektra ultraviolet dan inframerah yang diperoleh.

SUMMARY

Copper ion has electron configuration that is enable as center ion of complex compound such as copper(II)-hypoxanthine. Complexation of copper(II)-hypoxanthine is necessary learnt because of it's biological system involved in purine catabolism.

The research of the complex formation of Cu^{2+} with hypoxanthine ligand had been studied. Copper(II)-hypoxanthine complex formation was influenced by pH. The condition of pH can influence keto or enol form from hypoxanthine. pH influence at copper(II)-hypoxanthine synthesis which was examined were from 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 and 12. Complex compound formed was extracted with chloroform. The characterization of complex were performed via a qualitative test by analyzing their infrared and ultraviolet spectra and quantitative test using atomic absorption spectrophotometer.

The result showed there was pH influence at hypoxanthine ligand interaction with copper. Optimal result of hypoxanthine ligand interaction with copper was at $\text{pH} = 8$ with degradation of copper rate in the water phase equal to 97,2 %. This matter was strenghtened by ultraviolet spectra and infra-red spectra obtained.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1996, *Standar Analisa Penggunaan AAS PE 3110 Perkin Elmer*, Lab. Kimia Analisa Jurusan Kimia F.MIPA UNDIP, hlm. 56.
- Budavari, S.; Windholz, M.; Stroumtsos, L. Y., 1989, *The Merck Index*, Merck & Co., New Jersey, pp. 346, 774.
- Chowdury, J; Mukherjee, K. M.; Misra, T. N., 2000, A pH Dependent Surface-Enhanced Raman Scattering Study of Hypoxanthine, *J. Raman Spectrosc.*, Calcutta, 31, pp. 427-431.
- Christian, G. D., 1994, *Analytical Chemistry*, 5th ed., John Willey & Sons, New York, pp. 484-486.
- Cotton, F. A.; Wilkinson, G., 1988, *Advanced Inorganic Chemistry*, 5th ed., John Willey & Sons, New York, pp. 693.
- Cotton, F. A.; Wilkinson, G., 1995, *Basic Inorganic Chemistry*, 3rd ed., John Willey & Sons, New York, pp. 165-212.
- Dubler, E., Ernst Gyr, 1988, New Metal Complexes of The Antitumor Drug 6-Mercaptopurin, *J. Inorg. Chem.*, 27, pp. 1466-1473.
- Dubler, E., Hanggi, Gamil Schmale, H., 1990, Synthesis and Structure of Dimeric Metal Complexes with N(3)/N(9)-Chelating Hypoxanthine Ligand and with Bridging Water Molecules: $[M_2((-hyxan)_2((-H_2O)_2)]$, *J. Inorg. Chem.*, 29, pp.2518-2523.
- Fessenden, R. J.; Fessenden, J. S.; a.b. Pudjaatmaka., 1999, *Kimia Organik*. Jilid 1, Erlangga, Jakarta, hlm. 313-317.
- Griffith, P., 1975, *Chemical Infrared Fourier Transform Spectroscopy*, John Wiley & Sons, New York.
- Huheey, J. E., 1993, *Principle of Structure and Reactivity*, Harper International, London, pp. 314.
- Juan, P., Teran, G., Castillo, O., Luque, A., Garcia-Couceiro, U., Roman, P., Lloret, F., 2004, One-Dimensional Oxalato-Bridged Cu(II), Co(II), and Zn(II) Complexes with Purine and Adenine as Terminal Ligands, *J. Inorg. Chem.*, pp. 5761.
- Khopkar, S. M., a.b. A. Saptorahardjo, 1990, *Konsep Dasar Kimia Analitis*, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Khairinnada, N., 2004, Skripsi: *Pengaruh pH pada Sintesis Krom(III)-Hipoksantin dalam Pelarut Kloroform*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kvitek, L., Dana S., David M., and Jana S., 2000, The Study of Cu Ions Extraction with Bathophenanthroline from Water Solutions, *Chemica Acta* 39, Palacky University, Czech

Republic, pp. 53-58.

Mentenasih, N. M., 2003, *Air Minum Bersih Tidak Berarti Sehat*, Pikiran Rakyat, Jakarta.

Potter, E. C., 1961, *Electro Chemistry Principles and Application*, Cleaver Home Press LTD, London, pp. 355-356.

Reger, Weiner Gilkerson., 1993, *Experimental & Analysis in Chem Lab.*, Tounder College Publishing, pp. 371.

Rivai, H., 1995, *Asas Pemeriksaan Kimia*, Universitas Indonesia, Jakarta, hlm. 202-205.

Sarker, A. K.; Ukeda, H.; Kawana, D.; Sawamura, M., 1999, *Analtical Chemistry: Spectrophotometric Flow-Injection Analysis for Hipoxanthine Based on the Detection of Superoxide Anion*, Japan, 15, pp 1141-1144.

Sastrohamidjojo, Hardjono., 2001, *Spektroskopi*, Liberty, Yogyakarta, hlm. 45-100.

Silverstein; Bassler; Morrill., 1991, *Spectrometric Identification of Organic Compounds*, 5th ed., John Willey & Sons, Singapore, pp. 91-94, 289-295.

Smith, A.L., 1979, *Applied Infrared Spectroscopy*, 9-31, John Wiley & Sons, New York.

Suhartana, 1999, *Thesis: Studi dan Aplikasi 8-Etil pada Ekstraksi Selektif Ion Perak dalam Medium Air*, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Sukardjo., 1992, *Kimia Koordinasi*, Rineka Cipta, Jakarta, hlm. 104-111, 133.

Underwood, A. L. dan Day, Jr., R. A., a.b. Soendoro, 1988, *Analisa Kuantitatif*, Edisi ke-4, John Willey & Sons, New York.

Wahyuningsih, S., 2004, Skripsi: *Optimasi pH Ekstraksi Timbal(II) oleh Hipoksantin dalam Kloroform*, Universitas Diponegoro, Semarang.

Wandono, S., 2004, Skripsi: *Kajian Pembentukan Senyawa Kompleks Kadmium-Hipoksantin untuk Pengurangan Kadar Kadmium dalam Medium Cair*, Universitas Diponegoro, Semarang.

Vogel, A.; a.b. Setiono, 1990, *Buku Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*, Edisi ke-5, Kalman Media Pustaka, Jakarta, hlm. 270-271.