

PENGARUH pH TERHADAP PEMBENTUKAN
SENYAWA KOMPLEKS TEMBAGA(II)GUANIN

Oleh:
Febriana Dian Nugraheni
NIM J2C001144

RINGKASAN

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

Telah dilakukan penelitian tentang reaksi pengompleksan antara kation Cu^{2+} dengan guanin. Kemampuan guanin dalam mengikat Cu^{2+} sangat dipengaruhi oleh kemampuan deprotonasi guanin dalam kondisi keasaman larutan yang berbeda. Senyawa kompleks tembaga(II)guanin dihasilkan dengan cara memvariasi pH reaksi pengompleksan pada 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 dan 12. Senyawa kompleks yang terbentuk diekstrak dengan kloroform. Karakterisasi kompleks ditunjukkan secara kualitatif dengan cara menganalisis spektra inframerah dan spektra ultraviolet. Uji kuantitatif ditempuh dengan menggunakan spektrometer serapan atom.

Hasil penelitian menunjukkan dekonsentrasi maksimal kation Cu^{2+} oleh ligan guanin diperoleh pada pH = 11 sebesar 73,3 %. Tembaga berikatan dengan guanin membentuk kompleks khelat melalui N_3 dan N_9 . Hal ini diperkuat oleh spektra ultraviolet dan spektra inframerah yang diperoleh.

SUMMARY

Copper ion has an electron configuration that enable as center ion of complex compounds such as copper(II)guanine. Complexation of copper(II)guanine is necessary to be learnt due to the fact that guanine is involved in purine catabolism process in human body system.

The research of complex formation between Cu^{2+} and guanine had been studied. Deprotonation of guanine influenced the interaction between Cu^{2+} and guanine. Complex

compounds of copper(II)guanine were formed by varying pH at 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 and 12. Complex compound formed was extracted using chloroform. The complex characterizations were performed via a qualitative test by analysing their infrared and ultraviolet spectra and quantitative test using atomic absorption spectrophotometer.

Result of the research showed the maximum deconsentration of Cu^{2+} by guanine was obtained at pH of 11 around 73,3 %. Copper interacted with guanine forms a chelate complex through N_3 and N_9 amina and it was supported by ultraviolet and infrared spectra of the complexes.

DAFTAR PUSTAKA

- Ano. S. O., Intini, F. P., Natille, G., Marzilli, L. G., 1999, *J. Inorg Chem*, 32, pp 2986-2999.
- Anonim, 1996, *Standar Analisa Penggunaan AAS PE 3110 Perkin Elmer*, Lab. Kimia Analisa Jurusan Kimia F.MIPA UNDIP, hlm. 56.
- Bard, J. A., and Faulkner, R. I., 1980, *Electrochemical Method : Fundamentals and Application*; John Willey & Sons, New York, pp 16.
- Budavari, S., Windholz, M., Stroumtsos, L. Y., 1989, *The Merck Index : An Encyclopedia of Chemicals and Drugs*, Merck & Co., New Jersey.
- Cantle, J. E., 1982, *Atomic Absorbtion Spectrometry: Technique and Instrumentation in Analytical Chemistry*, Elsevier Scientific Publishing, New York.
- Christian, G. D., 1994, *Analytical Chemistry*, 5th ed., John Willey & Sons, New York, pp 484-486.
- Cotton, F. A., and Wilkinson, G., 1988, *Advanced Inorganic Chemistry*, 5th ed., John Willey & Sons, New York, pp 467.
- Da Costa, CP., and Siegel, H., 2000, *Abstract J. Inorg Chem.*, Des 25;39(26):5985-93.
- Dubler, E., and Gyr, E., 1988, *New Metal Complexes the Antitumor Drug 6-Mercaptopurine Synthesis and X-ray Structural Characterization of Dichloro (6-Mercaptopurinium) Copper(I), Dichlorotetrakis (6-Mercaptopurine) Cadmium(II), and Bis(6-Mercaptopurinato) Cadmium(II) Dihydrate*, *J.Inorg Chem.*, 27, pp 1466-1473.
- Dubler, E., and Hanggi, G., 1990, *Synthesis and Structure of Dimeric Metal Complexes With N₃/N₉ Chelating Hypoxanthines Liquid and Bridging Water Molecules*, *J. Inorg Chem*, 29, pp 2518-2523.
- Douglas, M., and Considine P. E., 1984, *Encyclopedia of Chemistry*, 4th ed., Van Nonstrand Reinhold Company, New York, pp 287-292.
- Famulari, A., Moroni, F., Sironi, M., Gianinetti, E., Raimondi, M., 2000, *Abstract Journal of Molecular Structure*, Theochem.
- Fessenden, R. J., and 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.
- Heriansyah, 2004, *Skripsi: Optimasi Pembentukan Senyawa Kompleks Pb²⁺ dan Ca²⁺ dengan Guanin sebagai Ligan*, Universitas Diponegoro, Semarang.

- Heryando, P., 2004, *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*, Rineka Cipta, Jakarta, hlm 108-113, 274-285.
- Huheey, J. E., 1983, *Principle of Structure and Reactivity*, Harper International, London, pp 345-354.
- Khopkar, S. M., 1990, *Konsep Dasar Kimia Analitis*, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Lee Smith, A., 1979, *Applied Infrared Spectroscopy*, 9-31, John Wiley & Sons, New York.
- Manurung, J., 2004, Skripsi: *Penurunan Konsentrasi Krom (VI) Menggunakan Pengompleks Guanin dalam Berbagai Variasi pH*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Nurbadriyah, S., 2001, Skripsi: *Pembentukan dan Identifikasi Senyawa Kompleks Ligan Guanin dengan Atom Pusat Ion Kadmium*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Reger, Weiner, Gilkerson., 1993, *Experimentation and Analysis in Chemistry Laboratory*, Soeunders College Publishing, pp 371.
- Rivai, H., 1995, *Asas Pemeriksaan Kimia*, Universitas Indonesia, Jakarta, hlm 202-205.
- Sastrohamidjojo, H., 2001, *Spektroskopi*, 31, 45-100, Liberty, Yogyakarta.
- Silverstein, Bassler, Morrill., 1991, *Spectrometric Identification of Organic Compounds*, 5th ed., John Willey & Sons, Singapore, pp 91-94, 289-295.
- Suhartana., 1999, *Thesis: Studi dan Aplikasi 8-Etil pada Ekstraksi Selektif Ion Perak dalam Medium Air*; Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sukardjo., 1992, *Kimia Koordinasi*, Rineka Cipta, Jakarta, hlm 104-111, 133.
- Trethewey, K.R., and Chamberlain, J., 1988, *Corrosion for Student of Science and Engineering*, Longman Group, England, hlm 293.
- Vogel, A., a.b. Setiono., 1990, *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro, edisi ke-5*, Kalman Media Pustaka, Jakarta, hlm 276-280.
- Yulianti, S., 2002, Skripsi: *Pengaruh pH terhadap Pembentukan Senyawa Kompleks Kadmium-Xantin*, Universitas Diponegoro, Semarang.