

# **PENGARUH pH TERHADAP LIGAN GUANIN PADA PEMBENTUKAN KOMPLEKS KOBAL(II)GUANIN**

**Oleh:**

**Theresia Hirwandani Ira Widyastuti  
J2C 001 178**

## **RINGKASAN**

Kobal merupakan salah satu unsur golongan transisi yang memiliki susunan elektron tidak berpasangan pada orbital 3d dan diharapkan dapat membentuk senyawa kompleks dengan ligan guanin yang memiliki elektron bebas. Kobal termasuk asam lunak dan guanin termasuk basa lunak, menurut aturan Person asam lunak akan lebih mudah berinteraksi dengan basa lunak. Sehingga diharapkan dapat membentuk kompleks yang stabil. Tujuan dari penelitian untuk membuat senyawa kompleks kobal(II)guanin dan menentukan pH optimum dalam pembentukan senyawa kompleks kobal(II)guanin.

Percobaan dilakukan dengan mengatur pH guanin mulai pH 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 kemudian dicampur dengan larutan kobal. Selanjutnya larutan campuran ditambahkan kloroform dan diekstraksi selama 30 menit. Uji kuantitatif kompleks dilakukan dengan analisis spektrofotometer serapan atom pada fasa air, dan uji kualitatif dilakukan dengan analisis spektrofotometer ultraviolet dan spektrofotometer infra merah pada fasa kloroform.

Hasil AAS menunjukkan bahwa penurunan konsentrasi kobal sisa menurun hingga pH = 11 kemudian meningkat lagi pada pH = 12, yang menunjukkan bahwa kompleks kobal(II)guanin terbentuk optimum pada pH = 11 dengan penurunan kadar Co sebesar 95,3% dan harga ratio distribusi 20,28 dimana ratio distribusi merupakan perbandingan antara konsentrasi kobal dalam fasa kloroform dengan konsentrasi kobal dalam fasa air. Dari hasil spektra FTIR menunjukkan masih terdapat gugus karbonil pada daerah sekitar  $1700\text{ cm}^{-1}$ , dan vibrasi N-H pada daerah  $3683.8\text{ cm}^{-1}$ , hal tersebut juga dapat dilihat dari spektra UV yang menunjukkan masih terdapat gugus kromofor pada panjang gelombang 242 nm. Hal ini berarti bahwa interaksi antara kobal dengan guanin merupakan ikatan kovalen koordinasi.

## SUMMARY

Kobal is one of transition metal which has lone pair electron at orbital 3d and expected by earn to form complex compound with ligand guanine that has owning free electron.

The aim of this research is to make complex kobal(II)-guanine and determine optimum pH complex forming of kobal(II)-guanine. This research was performed by arranging pH guanine start pH 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 later then be mixed with kobal solution. And then solution was mixture condensation enhanced by chloroform and was extraction during 30 minute. Analysis quantitative complex using atomic absorption spectrophotometer and analysis qualitative complex by their infrared and ultraviolet spectra.

Result of AAS indicate that complex kobal(II)-guanin optimum at pH = 11 with degradation of rate Co of equal to 95,3%. From the ratio distribution 20,28 it is also showed that pH = 11 is optimum pH complex formed.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budavari, S., Windholz, M., Stroumstos, L. Y., 1989, *The Merck Index: An Encyclopedia of Chemicals and Drugs*, Merck & Co., New Jersey, pp 346, 774.
- Cantle, J. E., 1982, *Atomic Absorbtion Spectrometry: Technique and Instrumentation in Analytical Chemistry*; Elsevier Scientific Publishing, New York.
- Chowdurry, J., Mukherjee, K. M., Misra, T. N., 2000, *J. Raman Spectrosc.*, Calcuta, pp 427-431.
- Cotton, F. A., Wilkinson, G., 1988, *Advanced Inorganic Chemistry*, 5<sup>th</sup> ed., John Willey & Sons, New York, pp 467.
- Day, Jr., R. A., Underwood, A. L., a.b. Soendoro., 1988, *Analisis Kimia Kuantitatif*, Edisi ke-4, John Willey and sons, New york.
- Da Costa, CP., Sigel, H., *Abstract J. Inorg Chem.*, 2000 Des 25;39 (26):5985-93.
- Famulari, A., Moroni, F., Sironi, M., Gianinetti, E., Raimondi, M., 2000, *Abstrak Journal of Molecular Structure*, Theochem, 529:1-3, 209-217 Italy.
- Fessenden, R. J., Fessenden, J. S., a.b. Pudjaatmaka., 1999, *Kimia Organik jilid 1*, Erlangga, Jakarta, hlm 313-317.
- Heriansyah, 2004, *Skripsi: Optimasi Pembentukan Senyawa Kompleks Pb<sup>2+</sup> dan Ca<sup>2+</sup> dengan Guanin Sebagai Ligan*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Huheey, J. E., 1983, *Principle of Structure and Reactivity*, Harper International, London, pp 345-354.
- 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., 5761.
- Khopkar, S. M., a.b. Saptoraharjo., 1990, *Konsep Dasar Kimia Analitis*, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Manurung, J., 2004, *Skripsi: Penurunan Konsentrasi Krom(VI) Menggunakan Pengkompleks Guanin dalam Berbagai Variasi pH*, Universitas Diponegoro, Semarang.

- Rivai, H., 1995, *Asas Pemeriksaan Kimia*, Universitas Indonesia, Jakarta, hlm 202-205.
- Saiful., 1999, *Thesis: Ekstraksi Krom(VI) dari Limbah Elektroplating Menggunakan Teknik Membran Cair Emulsi Aliran Kontinu*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Nurbadriyah, Siti., 2001, *Skripsi: Pembentukan dan Identifikasi senyawa Kompleks Ligan Guanin Dengan Atom Pusat Ion Kadmium*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Silverstein., Bassler., Morrill., 1991, *Spectrometric Identification of Organic Compounds*, 5<sup>th</sup> ed., John Wiley & Sons, Singapore, pp 91-94, 289-295.
- Stoeppler, M. H., 1992, *Metals in The Environment.*, Elsevier Science Publisher, Amsterdam, pp 406.
- 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.
- Svehla, G. a.b. Setiono., 1985, *Vogel : 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.
- Zobi, F., Blacque, O., Schmalle, H. W., Spingler, B., dan Alberto, R., 2004, *Head-to-Tail (HT) Conformer of Cis-Bis Guanine Ligand Bound to the [Re(CO)<sub>3</sub>]<sup>+</sup> Core*, J.Inorg, Chem., 43, 2087-2096.