



## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul** : **Studi Spektroskopi Senyawa Koordinasi Inti Ganda  
Cr(III)-bipiridin dengan Ligan Gugus Jembatan Ion  
Tiosianat**

**Penyusun** : **Indah Setiawati**

**Nomor Induk** : **089711701**

**Tanggal Ujian** : **27 Februari 2002**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I,**

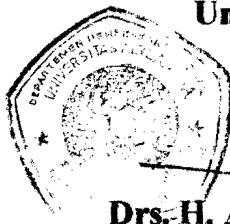
**Dra. Sri Rahadjeng, M.Si.**  
NIP. 130 531 770

**Pembimbing II,**

**Dra. Hartati, M.Si.**  
NIP. 131 696 507

**Mengetahui :**

**Dekan Fakultas MIPA  
Universitas Airlangga,**



**Drs. H. Abdul Latief Bughan, MS**  
NIP. 131 286 709

**Ketua Jurusan Kimia  
FMIPA Unair,**

**Dra. Firdik Srie T., Ph.D**  
NIP. 131 801 627

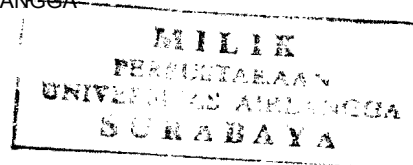
Indah Setiawati, 2002. Studi Spektroskopi Senyawa Koordinasi Inti Ganda Cr(III)-bipiridin dengan Ligan Gugus Jembatan Ion Tiosianat. Skripsi ini dibawah bimbingan Dra. Sri Rahadjeng, M.Si dan Dra. Hartati, M.Si. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Airlangga, Surabaya.

---

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang studi spektroskopi senyawa koordinasi inti ganda Cr(III)-bipiridin dengan ligan gugus jembatan ion tiosianat. Sintesis senyawa koordinasi inti tunggal  $[\text{Cr}(\text{bpy})_3]\text{Br}_3$ ,  $[\text{Cr}(\text{bpy})_2(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Br}_3$ ,  $[\text{Cr}(\text{bpy})_2(\text{CNS})_2\text{Cl}]$ , dan senyawa koordinasi inti ganda  $[(\text{bpy})_2\text{Cr}(\text{CNS})_2\text{Hg}](\text{NO}_3)_3$ ,  $[(\text{bpy})_2\text{Cr}((\text{CNS})\text{Hg})_2](\text{NO}_3)_5$  dilakukan dengan menggunakan metode perbandingan mol. Hasil sintesis senyawa koordinasi dianalisis menggunakan spektrofotometer tampak dan spektrofotometer inframerah. Analisis spektrofotometri tampak terhadap senyawa koordinasi inti tunggal memperlihatkan adanya pergeseran puncak serapan ke panjang gelombang lebih kecil, sedangkan pada senyawa koordinasi inti ganda muncul puncak serapan baru yang diduga merupakan puncak serapan dari transisi elektronik ion koordinasi Hg(II). Analisis spektrofotometri inframerah, menunjukkan adanya beberapa pita vibrasi 2,2'-bipiridin yang hilang, dan munculnya pita vibrasi baru. Pita vibrasi baru muncul pada daerah dengan bilangan gelombang kurang dari  $450\text{ cm}^{-1}$ , yang merupakan pita vibrasi ikatan koordinasi. Pita vibrasi tersebut yaitu, senyawa  $[\text{Cr}(\text{bpy})_3]\text{Br}_3$   $416.66\text{ cm}^{-1}$ ,  $[\text{Cr}(\text{bpy})_2(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Br}_3$   $414.73\text{ cm}^{-1}$ ,  $[\text{Cr}(\text{bpy})_2(\text{CNS})_2\text{Cl}]$   $418.59\text{ cm}^{-1}$ ,  $[(\text{bpy})_2\text{Cr}(\text{CNS})_2\text{Hg}](\text{NO}_3)_3$   $414.73\text{ cm}^{-1}$ , dan  $[(\text{bpy})_2\text{Cr}((\text{CNS})\text{Hg})_2](\text{NO}_3)_5$   $408.95\text{ cm}^{-1}$ , hasil analisis ini belum dapat digunakan untuk membedakan senyawa koordinasi inti ganda dari senyawa koordinasi inti tunggal.

Kata kunci : senyawa koordinasi Cr(III)-bipiridin, senyawa koordinasi inti ganda, metode perbandingan mol, ligan gugus jembatan.



Indah Setiawati, 2002. The Study of Spectroscopy about Cr(III)-bipyridine Polynuclear Complexes with Thiocyanate Ion as Bridging Ligand, under Supervision Dra. Sri Rahadjeng, M.Si. and Dra. Hartati, M.Si.. Chemistry Department, Faculty Mathematic and Natural Science, Airlangga University, Surabaya.

---

## ABSTRACT

The research of spectroscopy study on Cr(III)-bipyridine polynuclear complexes with thiocyanate ion as bridging ligands have been done. Mononuclear complex  $[\text{Cr}(\text{bpy})_3]\text{Br}_3$ ,  $[\text{Cr}(\text{bpy})_2(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Br}_3$ ,  $[\text{Cr}(\text{bpy})_2(\text{CNS})_2]\text{Cl}$ , and polynuclear complexes  $[(\text{bpy})_2\text{Cr}(\text{CNS})_2\text{Hg}](\text{NO}_3)_3$ ,  $[(\text{bpy})_2\text{Cr}((\text{CNS})\text{Hg})_2](\text{NO}_3)_5$  have been synthesized by mole ratio method. The results were analyzed by visible spectrophotometer and infrared spectrophotometer. Visible spectrophotometric analysis on mononuclear complex showed that the absorption peak moved to the short wavelength, and on the polynuclear complexes showed new absorption peak which interpreted as the absorption peak resulted from the electronic transition of Hg(II) ion. Infrared analysis showed some missing vibration bands of 2,2'-bipyridine and appearance of new vibration band on wavenumber less than  $450\text{ cm}^{-1}$ , which interpreted as vibration band of coordination bond. They are  $[\text{Cr}(\text{bpy})_3]\text{Br}_3$   $416.66\text{ cm}^{-1}$ ,  $[\text{Cr}(\text{bpy})_2(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Br}_3$   $414.73\text{ cm}^{-1}$ ,  $[\text{Cr}(\text{bpy})_2(\text{CNS})_2]\text{Cl}$   $418.59\text{ cm}^{-1}$ ,  $[(\text{bpy})_2\text{Cr}(\text{CNS})_2\text{Hg}](\text{NO}_3)_3$   $414.73\text{ cm}^{-1}$ , and  $[(\text{bpy})_2\text{Cr}((\text{CNS})\text{Hg})_2](\text{NO}_3)_5$   $408.95\text{ cm}^{-1}$ , that couldn't be differed between polynuclear complexes and mononuclear complex.

Key words : Cr(III)-bipyridine coordination compounds, polynuclear complexes, mole ratio method, bridging ligand.