

Studi pengkelatan ion logam Dy³⁺ dan Pr³⁺ oleh Ligan 2-(1,5-difenil-4,5-dihidro-1H-pirazolin-3-yl) piridin sebagai fluorosensor serta selektivitasnya = Study of metal ions chelate Dy³⁺ and Pr³⁺ by ligand 2-(1,5 phenyl 4,5-dihydro-1H-pyrazoline-3-yl) pyridine as fluorosensor and its selectivity

Annisa Kartika, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20431861&lokasi=lokal>

Abstrak

Studi pengkelatan ion logam lantanida oleh ligan pendonor nitrogen sebagai fluorosensor sudah berkembang pesat saat ini terutama dalam bidang kesehatan. Pada penelitian ini ion logam lantanida yang diaplikasikan adalah ion logam Dy³⁺ dan Pr³⁺ sedangkan ligan yang akan mengkelat ion-ion logam tersebut adalah ligan turunan pirazol dan merupakan ligan bidentat, yaitu 2-(1,5- difenil-4,5-dihidro-1H-pirazolin-3-yl)Piridin. Sintesis ligan tersebut dilakukan dengan dua tahap, yaitu kondensasi Claisen-Schmidt dan reaksi penambahan fenil hidrazin berlebih. Karakterisasi senyawa ligan yang disintesis menggunakan instrumentasi spektrokopi FTIR, NMR, dan spektrofotometri UV-Vis.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsentrasi ion logam Dy³⁺ dan Pr³⁺ terhadap intensitas fluoresens senyawa kompleksnya, [DyLn]³⁺ dan [PrLn]³⁺. Serta mempelajari keselektivitasan ligan tersebut terhadap ion logam Dy³⁺ dan Pr³⁺. Variasi konsentrasi ion logam yang digunakan untuk uji sensitifitas adalah 20, 40, 80, 120, 160, 200, 240, 280, 320, 360, 400 mikroMolar dengan ligan berkonsentrasi tetap, 400 mikroMolar. Hasil dari uji sensitifitas adalah seiring dengan penambahan konsentrasi ion logam Dy³⁺ dan Pr³⁺ pada masing-masing kompleks, [DyLn]³⁺ dan [PrLn]³⁺, maka terjadi penurunan intensitas emisi fluoresensinya pada masing-masing panjang gelombang emisi maksimum kompleks, yaitu 470 nm dan 428,5 nm. Uji selektivitas menunjukkan bahwa ligan 2-(1,5- difenil-4,5-dihidro-1H-pirazolin-3-yl)Piridin lebih selektif atau lebih senang mengkelat ion logam Pr³⁺ menjadi kompleks kelat [PrLn]³⁺ daripada ion logam Dy³⁺. Hal ini terbukti dengan lebih besarnya intensitas emisi kompleks [PrLn]³⁺ sebesar 2,795 daripada intensitas emisi kompleks [DyLn]³⁺ sebesar 2,455, pada panjang gelombang emisi maksimum masing-masing kompleksnya.

.....Study of lanthanide metal ions chelate by the nitrogen donor ligands as fluorosensor has been growing rapidly at this time, especially in the health field. In this study, lanthanide metal ion which is applied to the metal ion Dy³⁺ and Pr³⁺ while going chelate ligands of the metal ions are pyrazole derived ligands and a bidentate ligand, which is 2-(1,5-diphenyl-4,5-dihydro-1H -pirazolin-3-yl) Pyridine. The ligand synthesis is done in two stages, namely the Claisen-Schmidt condensation and excessive reaction to the addition of phenyl hydrazine. Characterization of compounds synthesized ligands using spectroscopic instrumentation FTIR, NMR, and UV-Vis spectrophotometry.

This study aimed to analyze the effect of the concentration of metal ions Dy³⁺ and Pr³⁺ to the intensity of the fluorescent compound of the complex, [DyLn]³⁺ and [PrLn]³⁺. As well as learn selectivity the ligand to the metal ion Dy³⁺ and Pr³⁺. Variety concentration of metal ions are used to test the sensitivity was 20, 40, 80, 120, 160, 200, 240, 280, 320, 360, 400 micromolar ligand concentration fixed, 400 micromolar. Results of the test of sensitivity is due to the addition of the metal ion concentration Dy³⁺ and Pr³⁺ in each complex, [DyLn]³⁺ and [PrLn]³⁺, then a decline in them emissions intensity fluorosence at each wavelength of

maximum emission complex, which is 470 nm and 428.5 nm. Selectivity test indicates that the ligand 2-(1,5-diphenyl-4,5-dihydro-1H-pyrazol-3-yl)pyridine more selective or prefer to chelate metal ions Pr^{3+} into a chelate complex $[\text{PrLn}]^{3+}$ than metal ions Dy^{3+} . This proved to be the magnitude of the value emission intensity of $[\text{PrLn}]^{3+}$ complex and the value is 2,795 than the emission intensity $[\text{DyLn}]^{3+}$ and the value is 2,455, the maximum emission wavelength of each complex.