

Sintesis senyawa kompleks [ZnII(4-(2-thienyl)-2,2':6',2'-terpyridine)(NO₃)₂] dan aplikasinya sebagai Fluorosensor logam berat = Synthesis of [ZnII(4-(2-thienyl)-2,2':6',2'-terpyridine)(NO₃)₂] complex and its application as Fluorosensor for heavy metals

Monalisa Afrida, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20348892&lokasi=lokal>

Abstrak

Ligan 4-(2-thienyl)-2,2':6',2'-terpyridine telah berhasil disintesis menggunakan metode Kröhnke. Hasil yang diperoleh berupa padatan kuning sebesar 34 % dan dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer UV-Visible, spektrofotometer IR dan Spektrometer NMR. Ligan kemudian dikompleksasi dengan ion Zn²⁺ membentuk kompleks [Zn(4-(2-thienyl)-2,2':6',2'-terpyridine)(NO₃)₂]. Aplikasi senyawa kompleks ini sebagai fluorosensor tipe on-off untuk logam berat dilakukan dengan menggunakan spektrofluorometer. Hasil studi menunjukkan bahwa senyawa kompleks [Zn(4-(2-thienyl)-2,2':6',2'-terpyridine)(NO₃)₂] dapat dijadikan fluorosensor untuk ion Cu²⁺ karena penambahan ion ini menyebabkan penurunan intensitas fluoresensi dan pergeseran puncak serapan maksimum senyawa kompleks secara signifikan dibanding ion-ion logam lain seperti Mn²⁺, Fe²⁺, Co²⁺, Ni²⁺, Cd²⁺ dan Hg²⁺. Hal ini diperkirakan dapat terjadi karena kestabilan logam Cu dan ligan 4-(2-thienyl)-2,2':6',2'-terpyridine yang lebih tinggi daripada senyawa kompleks [Zn(4-(2-thienyl)-2,2':6',2'-terpyridine)(NO₃)₂] sehingga penambahan ion Cu²⁺ dapat mensubstitusi atom pusat senyawa kompleks tersebut dan menghasilkan senyawa baru yang bersifat non-fluoresens. Senyawa kompleks [Zn(4-(2-thienyl)-2,2':6',2'-terpyridine)(NO₃)₂] dapat mendeteksi ion Cu²⁺ secara selektif hingga konsentrasi 10⁻⁶ M.

<hr>

Ligand 4-(2-thienyl)-2,2':6',2'-terpyridine has been synthesized using Kröhnke method. The solid yellow precipitate was 34 % and characterized by UV-Visible spectrophotometer, Infrared spectrophotometer and NMR spectrometer. This ligand has been coordinated to Zn²⁺ ion to form [Zn(4-(2-thienyl)-2,2':6',2'-terpyridine)(NO₃)₂] complex. The application of this complex as on-off fluorosensor for heavy metal was studied by using spectrofluorometer. This study revealed that [Zn(4-(2-thienyl)-2,2':6',2'-terpyridine)(NO₃)₂] complex can be used as fluorosensor for Cu²⁺ ion since this ion quenched the fluorescence intensity and shifted the fluorescence maxima of the complex significantly compared to other metal ions such as Mn²⁺, Fe²⁺, Co²⁺, Ni²⁺, Cd²⁺ dan Hg²⁺. The fluorescence shift is happened due to the complex stability of Cu complex is higher than Zn complex. Therefore, the addition of this metal can substitute the central atom of the complex and form the new non-fluorescent compound. [Zn(4-(2-thienyl)-2,2':6',2'-terpyridine)(NO₃)₂] complex can detect Cu²⁺ ion selectively up to concentration 10⁻⁶ M.