

Studi pengembangan metode diffusive gradient in thin film dengan menggunakan binding gel campuran titanium dioksida chelex untuk pengukuran logam labil besi (II) dan fosfat secara simultan = Study of the development of diffusive gradient in thin film technique with titanium dioxide chelex mixed binding gel for simultaneous measurement of metal labile fe (II) and phosphate

Amalia Ekaputri Hidayat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20386440&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Tingginya input fosfor sebagai senyawa fosfat ke dalam sistem akuatik mengakibatkan eutrofikasi yang berujung pada terjadinya algae blooming. Input fosfat dalam sistem akuatik ini dicurigai dipengaruhi oleh pelepasan fosfat yang terikat pada besi(III)oksohidroksida ketika tereduksi menjadi besi(II) di sedimen. Oleh karena itu diperlukan pengukuran fosfat dan besi(II) secara simultan. Disebabkan oleh interaksi yang dinamis dari spesies fosfat di sistem alam, maka konsentrasi spesies dapat berubah pada saat penyimpanan sampel, sehingga analisis yang akurat sulit dicapai kecuali dilakukan secara in-situ. Teknik diffusive gradient in thin film (DGT) merupakan salah satu metode pengukuran in-situ yang dikembangkan untuk pengukuran fosfat dan logam. Teknik DGT diteliti menggunakan binding gel campuran TiO₂-Chelex. Metode baru ini memperkenalkan penggunaan TiO₂ hasil sintesis melalui metode sol-gel sebagai agen pengikat fosfat dan resin Chelex-100 sebagai agen pengikat logam Fe(II). DGT yang terdiri dari diffusive layer dan binding layer diuji kemampuannya dalam menyerap logam labil besi(II) dan fosfat secara terpisah, kemudian diuji homogenitas untuk pengukuran besi(II) dan fosfat secara simultan. DGT dengan binding gel TiO₂-Chelex diuji pada sejumlah variasi waktu pengukuran, konsentrasi larutan, dan pH. Hasil analisis menggunakan AAS untuk logam besi dan Spektrofotometer UV-Vis untuk fosfat menunjukkan bahwa waktu optimum untuk pengukuran DGT adalah 24 jam. DGT dengan binding gel TiO₂-Chelex optimum mengukur fosfat pada larutan dengan pH 5,2 dan pH 6 dan optimum mengukur besi(II) pada pH netral (pH 7). DGT TiO₂-Chelex memiliki kapasitas pengukuran 5,86 mg/L untuk fosfat dan 53,41 mg/L untuk logam besi(II).

<hr>

ABSTRACT

The high phosphorus as phosphate input into aquatic systems causes eutrophication which leads to the occurrence of algae blooming. Phosphate input in aquatic systems is influenced by the release of suspected phosphate bound to iron(III) when reduced to iron(II) in the sediment. Therefore measurement of phosphate and iron(II) simultaneously is required in the environment. Due to dynamic interaction of phosphate species in the natural system, the concentration of phosphate species can change during sample storage, so that an accurate analysis difficult to achieve unless done in-situ. Diffusive gradients in thin films (DGT) technique is one of the in-situ measurement methods developed for the measurement of phosphate and metals. DGT technique has been studied using gel bindings mixture of TiO₂-Chelex. This new method introduces the use of synthesized TiO₂ via sol-gel method and resin Chelex-100 as phosphate and Fe(II) binding agents, respectively. DGT composed of diffusive layer and the binding layer metal was tested for their ability to absorb labile iron(II) and phosphate separately, and for homogeneity measurements of iron(II) and

phosphate simultaneously. DGT with bindings Chelex gel TiO₂ was tested at various time of measurement, solution concentration, and pH. The results of the analysis using AAS for iron and UV-Vis spectrophotometer for phosphate showed that the optimum time for DGT measurement is at 24 hours. Optimum measurement of DGT with bindings gel TiO₂-Chelex was reached at pH around 5,2 and 6,0, and neutral (pH 7) for phosphate in solution and iron(II), respectively. TiO₂-Chelex DGT measurement capacity was 5,86 mg/L and 53,41 mg/L for phosphate and iron (II), respectively.