

Pengembangan metode DGT (Diffusive Gradient In Thin Film) dengan binding gel titanium dioksida untuk pengukuran fosfat di lingkungan

Inna Husna, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20307401&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Tingginya input fosfor sebagai fosfat ke dalam sistem akuatik mengakibatkan eutrofikasi yang berujung pada terjadinya algae blooming. Oleh karena itu diperlukan pengukuran fosfat. Karena 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 insitu. Teknik diffusive gradient in thin film (DGT) merupakan salah satu metode pengukuran in-situ yang dikembangkan untuk pengukuran fosfat. Teknik DGT diteliti menggunakan binding gel TiO₂. Metode baru ini memperkenalkan penggunaan TiO₂ hasil sintesis melalui metode sol-gel (sebelumnya digunakan adsorben berbasis titanium dioksida, Metsorb). Metode DGT-TiO₂ dibandingkan dengan DGT-ferrihidrit yang keduanya dicetak dalam lembaran gel poliakrilamida. Gel ferrihidrit dielusi menggunakan H₂SO₄ 0.25 N sesuai dengan prosedur standar oleh Hao Zhang, sedangkan gel TiO₂ dielusi dengan NaOH 1 M. Kapabilitas kedua binding gel diamati setelah perendaman selama 24 jam pada suhu 28°C sambil diaduk dengan stirrer dalam larutan fosfat (P-PO₄ 3-0.5-5 ppm).

Kapabilitas binding gel TiO₂ diketahui lebih tinggi dibanding gel ferrihidrit dengan hasil CDGT-TiO₂:CA_{wal} adalah 90-95%, sedangkan CDGT-Ferr:CA_{wal} sekitar 65-75%. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa adanya phytic acid dalam larutan mempengaruhi jumlah total fosfat yang terikat pada binding gel TiO₂.

<hr>

ABSTRACT

Highly input of phosphorus (P) as phosphate in aquatic system resulting eutrophication that lead to algae blooming. That is why the measurement of phosphate is in need. Due to the dynamic interaction of phosphorus species in natural system, the concentration of species may change when samples are stored. Therefore the accurate analysis is difficult to attain unless it is done in-situ. Diffusive gradient in thin film (DGT) technique is one of the in-situ measurements that has been developed for phosphate measurement. DGT technique was investigated using TiO₂ binding gel. This new method introduces the using of TiO₂ synthesized via sol-gel method instead of the commercially available titanium dioxide based adsorbent (Metsorb). TiO₂-DGT method is compared to the well-established ferrihidrit DGT which both cast within

polyacrylamide gel. Ferrihidrit gel is eluted with H₂SO₄ as established in the DGT standard by Hao Zhang, and as for the TiO₂ gel is eluted with NaOH 1 M. Capabilities of both binding gels were observed during 24 hours at 28°C stirring in phosphate solution (P-PO₄ 3-0.5-5 ppm). The binding capabilities of TiO₂ as the binding gel is reported higher than ferrihidrite gel as the CDGT-TiO₂:CStart is 90-95% whereas CDGT-Ferr:CStart is 65-75%. This research figured out that the existence of phytic acid in phosphate solution stirred for CDGT phosphate measurement affect the total amount of phosphate bind onto TiO₂ gel.