

Studi Penyerapan Spesi Fosfat Labil dan Ion Besi(II) secara Simultan dengan Kombinasi Binding Agent La-MOF dan Chelex-100 dengan Perangkat Diffusive Gradient in Thin Films (DGT) = Study of Labile Phosphate Species and Iron(II) Ions Adsorption Simultaneously with Mixed of Binding Agent La-MOF and Chelex-100 by Diffusive Gradient in Thin Films (DGT) Devices

Salmi Julianti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920556961&lokasi=lokal>

Abstrak

Pelepasan fosfor dalam bentuk fosfat yang tinggi dari sedimen ke sistem perairan memicu terjadinya proses eutrofikasi yang berkontribusi terhadap kematian spesies air, pertumbuhan alga dan infeksi dari parasit. Hal ini dapat terjadi karena pengaruh dari sistem redoks besi, dimana fosfat yang terikat dengan besi(III)oksihidroksida mengalami reduksi menjadi besi(II) yang akan dilepas ke system perairan di bawah kondisi anoksik. Oleh karena itu, pengembangan metode in-situ untuk mengukur pelepasan fosfor dan besi secara simultan dapat bermanfaat untuk analisa yang kuat. Pengembangan metode DGT dilakukan dengan menggunakan kombinasi binding agent Lanthanum MOF yang merupakan material berpori dengan luas permukaan yang tinggi untuk mengikat spesi fosfat labil dan Chelex-100 digunakan untuk mengikat ion besi(II). Pada penelitian ini diperoleh nilai CDGT/Clarutan untuk ion Fe(II) terbesar diperoleh 1,12 dan untuk spesi fosfat labil diperoleh 1,39 maksimum dalam waktu 24 jam. Pengujian terhadap variasi pH larutan diperoleh hasil optimum pada pH 2,5 - 4,5 untuk ion Fe(II) sementara untuk spesi fosfat labil pada pH 2,5-8,6. Penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan kombinasi binding agent pada perangkat DGT untuk mengikat ion Fe(II) dan spesi fosfat labil bergantung terhadap waktu perendaman dan pH.

.....The release of phosphor in the form of high phosphate from sediments to the aquatic system triggers a eutrophication process. It occurs due to the influence of the iron redox system where phosphate bound to iron(III) oxyhydroxide is reduced to iron(II) which will be released into aquatic systems under anoxic conditions. Therefore, developing an in-situ technique to measure the release of phosphor and iron simultaneously contributes to a better analysis. The method uses Lanthanum MOF, a porous material with a high surface area to bind labile phosphate species and Chelex-100 and bind iron(II) ions in Diffusive Gradient in Thin Films (DGT). The largest value of CDGT/Csolution for Iron(II) ion was 1.12, and for the labile phosphate species, the maximum value was 1.39 within 24 hours. Tests on variations in the pH solution obtained optimum results for Iron(II) ions, namely at pH 2.5-4.5. Meanwhile, the labile phosphate species produced the optimum result at a pH of 2.5-8.6. This study shows that the ability of the binding agent combination in the DGT tool to bind Iron(II) ions and labile phosphate species depends on the immersion (soaking) time and pH.