

Studi lepasnya fosfat dari sedimen danau ke porewater menggunakan perangkat diffusive gradient in thin film (DGT) = Study of phosphate release from sediment lake into porewater using diffusive gradient in thin film (DGT)

Ardina Purnama Tirta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20434047&lokasi=lokal>

Abstrak

Eutrofikasi merupakan salah satu problem lingkungan perairan yang disebabkan oleh munculnya nutrisi yang berlebihan ke dalam ekosistem air. Pada sebagian besar danau, fosfat merupakan nutrisi pembatas pada proses fotosintesis alga. Meskipun konsentrasi fosfat di badan air dikurangi, eutrofikasi masih dapat terjadi karena adanya mobilisasi fosfat dari pore water sedimen ke badan air. Oleh karena itu, monitoring terhadap cemaran fosfat di perairan perlu mengkaji pelepasan fosfat dalam sedimen dan bagaimana interaksinya pada badan air. Studi pelepasan fosfat dari sedimen ke badan air dilakukan menggunakan perangkat DGT dengan ferrihidrit sebagai binding gel dan N-methylenabisacrylamide sebagai crosslinker. Hasil penelitian menunjukkan DGT dengan komposisi akrilamid 15 % ; N-methylenabisacrylamide 0,1 % dan ferrihidrit sebagai binding gel dapat digunakan untuk pengukuran fosfat yang lepas dari sedimen ke badan air.

Hasil penggelaran DGT selama 7 hari pada kondisi oxic dan anoxic menunjukkan proses lepasnya fosfat dari sedimen ke badan air dipengaruhi oleh waktu inkubasi dan kondisi oxic lingkungan. Konsentrasi fosfat yang lepas dari pore water sedimen ke badan air pada kondisi anoxic memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan kondisi oxic. Hasil penelitian dari penggelaran DGT selama 7 hari untuk sampel sedimen buatan dan sedimen nyata pada kedalaman 1 sampai 15 cm dari permukaan air menunjukkan sedimen memiliki profil massa fosfat yang berbeda sesuai dengan kedalaman. Konsentrasi fosfat yang lepas cenderung lebih tinggi dengan bertambahnya kedalaman dan waktu inkubasi. CDGT fosfat maksimum yang lepas pada kondisi oxic untuk sampel sedimen buatan hari ke-1 , hari ke-3 dan hari ke-7 masing-masing sebesar 1,00 g/L pada kedalaman 14 cm, 6,61 g/L pada kedalaman 14 cm, dan 20,92 g/L pada kedalaman 11 cm. CDGT fosfat maksimum yang lepas pada kondisi anoxic untuk sampel sedimen buatan hari ke-1 , ke-3, dan ke-7 masing-masing sebesar 9,62 g/L pada kedalaman 12 cm, 10,31 g/L pada kedalaman 13 cm, dan 24,19 g/L pada kedalaman 10 cm. CDGT fosfat maksimum untuk sampel sedimen nyata setelah penggelaran 7 untuk kondisi oxic sebesar 29,23 g/L di kedalaman 14 cm, sedangkan untuk kondisi anoxic sebesar 30,19 g/L di kedalaman 8 cm.

.....Eutrophication is one of the environmental problems caused by the excessive nutrients in aquatic ecosystems. In most lakes, phosphate is a limiting nutrient for algae photosynthesis. Even though the concentration of phosphate from external loading into the water body has been reduced, eutrophication could still be occurring due to internal mobilization of phosphate from the sediment pore water into the overlying water. Therefore, released phosphate from sediments and their interaction in the pore water must be included in monitoring of phosphate concentration in aquatic system. Released phosphate from sediment into pore water has been studied by DGT devices with ferrihydrite as binding gel and N-methylenabisacrylamide as crosslinker. The results showed that DGT with 15% acrylamide; 0.1 % N-methylenabisacrylamide and ferrihydrite as binding gel was suitable for the measurement of released

phosphate from sediment into pore water.

The result of deployed DGT in oxic and anoxic condition in seven days incubation showed the released phosphate process from the sediment into pore water affected by incubation time and the existence of oxygen in the environment. Released phosphate from the sediment to the water in anoxic condition has a higher value than oxic conditions. The experimental results of deployed DGT in synthetic and natural sediment core at a depth of 1 to 15 cm from the surface of the water for 7 day showed that the sediment has a phosphate mass profile difference based on depth. The concentration of phosphate tends to be increased with depth. The maximum CDGT of phosphate released for synthetic sediment in oxic condition at 1st, 3rd, and 7th day period of incubation are 1.00 g/L at 14 cm depth, 6.61 g/L at 14 cm depth and 20.92 g/L at 11 cm depth, respectively. The maximum CDGT of phosphate release for synthetic sediment in anoxic condition at 1st, 3rd, and 7th day are 9.62 g/L at 12 cm depth, 10.31 g/L at 13 cm depth and 24.19 g/L at 10 cm depth, respectively. The maximum CDGT of phosphate release from natural sediment in oxic and anoxic condition at 7th day are 29.23 g/L at 14 cm depth and 30.19 g/L at 8 cm depth, respectively.