

Pengembangan Metode Dgt (Diffusive Gradient In Thin Film) dengan Binding Agent MgO-biochar Teraktivasi Koh dari Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) Untuk Penyerapan Fosfat di Lingkungan =
Development of the Diffusive Gradient in Thin Film DGT Method with KOH activated MgO-Biochar Binding Agent from Empty Fruit Bunches (EFB) for Phosphate Adsorption in the Aquatic Environment

Siti Safira Nur, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920540680&lokasi=lokal>

Abstrak

Eutrofikasi air merupakan fenomena penurunan kualitas udara yang timbul akibat adanya ion fosfat yang berlebihan dalam suatu ekosistem perairan. Oleh karena itu, untuk menyerap fosfat dari sistem perairan, diperlukan adsorben yang efisien dan efektif. Untuk tujuan penyerapan fosfat dalam sistem perairan, penelitian ini membandingkan massa tiga komposit adsorben yang terdiri dari Biochar teraktivasi yang berasal dari Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan MgO:KBc (1:5):MgO:KBc (1: 12.5), dan MgO:KBc (1:20). Setelah perlakuan awal dengan KOH, TKKS disintesis melalui pencampuran yang dimodifikasi. Biochar digunakan dalam komposit dengan MgO. Beberapa parameter digunakan untuk mengevaluasi kapasitas adsorpsi, termasuk variasi bahan, variasi pH, dan durasi kontak. Adsorben MgO:KBc (1:5) menunjukkan efisiensi tertinggi dalam adsorpsi fosfat pada pH 7 dengan waktu kontak optimal empat jam. Kinetika adsorpsi MgO:KBc (1:5) adsorben mengikuti kinetika orde dua semu. Hasil terbaik adsorben MgO:KBc (1:5) dalam mengadsorpsi fosfat adalah nilai kapasitas adsorpsi sebesar 9,3108 mg-P/g dan efisiensi adsorpsi sebesar 99,10%. Perangkat DGT terdiri dari gel pengikat, gel difusi, dan membran filter. Agen pengikat bertanggung jawab untuk menempelkan analit tertentu pada gel pengikat. Senyawa MgO:KBc (1:5) digunakan dalam penelitian ini sebagai bahan pengikat pada proses penyerapan senyawa fosfat. Senyawa MgO:KBc (1:5) disintesis menggunakan teknik modifikasi pencampuran dan selanjutnya dianalisis menggunakan FTIR, XRD, FESEM-EDX, dan BET. Keberhasilan sintesis gel pengikat MgO:KBc (1:5) ditunjukkan oleh kesamaan serapan antara gel difusi dan gel pengikat menggunakan FTIR. Waktu optimal DGT MgO:KBc (1:5) adalah 72 jam, dengan konsentrasi 68319,55 ng. Untuk Ferrihidrit DGT waktu idealnya juga 72 jam dengan konsentrasi 57859,29 ng. Terakhir, pH ideal untuk DGT MgO:KBc (1:5) dan Ferrihidrit adalah pH 3, dengan konsentrasi 55354,60 ng.

.....Water eutrophication is a phenomenon of decreasing air quality that arises due to the presence of excessive phosphate ions in an aquatic ecosystem. Therefore, to adsorb phosphate from water systems, efficient and effective adsorbents are needed. For the purpose of phosphate adsorption in aquatic systems, this study compared the mass of three adsorbent composites consisting of activated Biochar derived from Empty Fruit Bunches (EFB) and MgO:KBc (1:5):MgO:KBc (1: 12.5), and MgO:KBc (1:20). After pretreatment with KOH, EFB was synthesized via modified mixing. Biochar is used in composites with MgO. Several parameters are used to evaluate adsorption capacity, including material variations, pH variations, and contact duration. The MgO:KBc (1:5) adsorbent showed the highest efficiency in phosphate adsorption at pH 7 with an optimal contact time of four hours. The adsorption kinetics of MgO:KBc (1:5) adsorbent follows pseudo second order kinetics. The best results of the MgO:KBc (1:5) adsorbent in adsorbing phosphate were an adsorption capacity value of 9.3108 mg-P/g and an adsorption efficiency of

99.10%. The DGT device consists of a binding gel, a diffusion gel, and a filter membrane. The binding agent is responsible for attaching a particular analyte to the binding gel. The compound MgO:KBc (1:5) was used in this research as a binding agent in the adsorption process of phosphate compounds. The MgO:KBc (1:5) compound was synthesized using a modified mixing technique and then analyzed using FTIR, XRD, FESEM-EDX, and BET. The successful synthesis of the MgO:KBc (1:5) binding gel was demonstrated by the similarity of adsorption between the diffusion gel and the binding gel using FTIR. The optimal time for DGT MgO:KBc (1:5) is 72 hours, with a concentration of 68319.55 ng. For DGT ferrihydrite, the ideal time is also 72 hours with a concentration of 57859.29 ng. Finally, the ideal pH for DGT MgO:KBc (1:5) and Ferrihydrite is pH 3, with a concentration of 55354.60 ng