

# Pengembangan Metode DGT (Diffusive Gradient in Thin Film) dengan Binding Agent MgO menggunakan Ekstrak Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus Nutans* (Burm.f.) Lindau) untuk Pengukuran Fosfat di Lingkungan = Development of The DGT (Diffusive Gradient in Thin Film) Method with MgO Binding Agent using Dandang Gendis Leaf Extract (*Clinacanthus Nutans* (burm.f.) Lindau) for Phosphate Measurement in The Environment

Rahmat Prayogi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20515502&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Jumlah ion fosfat yang berlebihan dalam lingkungan perairan menjadi faktor utama terjadinya eutrofikasi. Interaksi fosfat dalam perairan sangat dinamis dan mudah mengalami perubahan konsentrasi selama proses penyimpanan sehingga membutuhkan teknik pengukuran yang akurat. Teknik DGT dikembangkan sebagai teknik pengukuran in situ untuk spesies fosfat aktif di perairan, sedimen, dan tanah. Spesies fosfat berdifusi melalui lapisan gel difusi (diffusive gel) poliakrilamida kemudian terikat pada binding agent pada binding gel. Teknik DGT diteliti dengan pengembangan binding agent MgO dan Mg(OH)<sub>2</sub> secara green synthesis dengan ekstrak daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau) serta binding agent ferrihidrit sebagai pembanding. Spektroskopi FTIR, XRD dan SEM digunakan untuk mengkarakterisasi hasil sintesis. Karakterisasi TEM menunjukkan ukuran rata-rata nanopartikel MgO 45.59nm. Pada penelitian ini. Didapatkan nilai faktor elusi sebesar 0.93 untuk binding gel MgO dengan menggunakan 1M NaOH. Nilai koefisien difusi (D) ion ortofosfat dalam DGT-MgO sebesar  $2.202 \times 10^{-6} \text{ cm}^2/\text{s}$  sedangkan dalam DGT-Ferrihidrit sebesar  $1.5189 \times 10^{-6} \text{ cm}^2/\text{s}$ . Nilai konsentrasi ortofosfat terukur DGT-MgO (CDGT) dalam larutan fosfat 10ppm sebesar 9.1991mg/L dengan rasio CDGT/CLarutan sebesar 0.9637 lebih besar dibandingkan nilai CDGT Ferrihidrit dengan nilai 6.862 mg/L dengan rasio CDGT-Ferrihidrit /CLarutan sebesar 0.7493. Kapasitas ikat maksimal DGT-MgO adalah 40.16 g per disk dalam 10mg/L larutan fosfat.. DGT MgO bekerja dengan baik pada rentang pH 4-11.

.....The excessive amount of phosphate ions in the aquatic environment is a major factor in eutrophication. The interaction of phosphate in waters is very dynamic and easily changes in concentration during the storage process so it requires accurate measurement techniques. The DGT technique was developed as an in situ measurement technique for active phosphate species in waters, sediments and soil. The phosphate species diffuse through the polyacrylamide diffusive gel layer and then bind to the binding agent in the binding gel. In this study, binding agents MgO and Mg (OH)<sub>2</sub> were successfully synthesized by green synthesis with Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau) leaf extract and ferrihydrite binding agent using the precipitation method as a comparison. FTIR, XRD and SEM spectroscopy were used to characterize the synthesis results. TEM characterization showed the average size of MgO nanoparticles 45.59nm. In this research. The elution factor value was 0.93 for MgO binding gel using 1M NaOH. The diffusion coefficient (D) of orthophosphate ion in DGT-MgO is  $2.202 \times 10^{-6} \text{ cm}^2/\text{s}$ , while in DGT-Ferrihydrite it is  $1.5189 \times 10^{-6} \text{ cm}^2/\text{s}$ . The measured orthofosate concentration value DGT-MgO (CDGT) in 10ppm phosphate solution was 9.1991mg/L with a CDGT/CL solution ratio of 0.9637, greater than the CDGT- Ferrihydrite value with a value of 6.862 mg / L with a CDGT-Ferrihydrite /CL solution ratio of

0.7493. The maximum binding capacity of DGT-MgO is 40.16 g per disk in 10mg/L of phosphate solution. DGT MgO works well in a pH range of 4-11.