

Studi awal degradasi senyawa fosfat secara fotokatalisis TiO₂/UV untuk analisis organik fosfat terlarut

Muhammad Syakir, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20179858&lokasi=lokal>

Abstrak

Eutrofikasi merupakan masalah lingkungan air yang diakibatkan oleh pengayaan nutrisi, khususnya fosfat dalam ekosistem air tawar. Penentuan fosfat total banyak dilakukan untuk menganalisis lingkungan yang mengandung senyawa fosfat. Analisis fosfat dibagi dalam dua tahap. Tahap pertama adalah mengkonversi senyawa fosfat menjadi ortofosfat. Tahap kedua adalah penentuan secara kolorimetri ortofosfat tersebut.

Teknik mengkonversi fosfat pada penelitian ini menggunakan teknik fotokatalitik TiO₂/UV. Dengan teknik ini diharapkan dapat mengkonversi senyawa organik fosfat menjadi ortofosfat, sementara senyawa fosfat terkondensasi tidak terkonversi menjadi ortofosfat. Phytic Acid (PA) sebagai senyawa organik fosfat dapat terkonversi secara optimum pada kondisi waktu fotokatalitik selama 180 menit dan jumlah lapisan TiO₂ yang diimmobilisasi pada dinding tabung reaksi sebanyak 3 kali. Sodium tripolyphosphate (STPP) sebagai senyawa fosfat terkondensasi tidak dapat terkonversi menjadi ortofosfat, dapat dilihat kadar P dalam ortofosfat hasil fotokatalitik kecil.

Berdasarkan percobaan menggunakan campuran senyawa model fosfat juga dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi ortofosfat hanya berasal dari fotokatalitik PA. Percobaan terhadap sampel lingkungan menggunakan teknik fotokatalitik TiO₂/UV ini menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi berasal dari senyawa organik fosfat, yang berarti merupakan jumlah organik fosfat terlarut (Dissolved Organic Phosphorus, DOP).

DOP untuk sampel air danau di dekat Pusgiwa UI (Pusat Kegiatan Mahasiswa UI) sebesar 0,0096 mg P/L; DOP untuk sampel air danau di dekat MUI (Masjid Ukhuwah Islamiyah) sebesar 0,0247 mg P/L; dan DOP untuk sampel air danau di dekat FIB UI (Fakultas Ilmu Budaya UI) sebesar 0,3020 mg P/L. Teknik ini terbukti dapat digunakan untuk analisis organik fosfat terlarut ketika dibandingkan dengan teknik lain yaitu teknik destruksi dengan asam. Dengan teknik destruksi memakai asam, STPP dapat terkonversi menjadi ortofosfat, sedangkan dengan teknik fotokatalitik TiO₂/UV tidak terjadi.