

# Degradasi polutan organik pada palm oil mill secondary effluent menggunakan katalis berbasis titania = Degradation of organic pollutant in palm oil mill secondary effluent using titania based catalysts / Indriana Lestari

Indriana Lestari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432849&lokasi=lokal>

---

Abstrak

**ABSTRAK**

Komposit yang terdiri dari titania nanotube (TiNT), carbon nanotubes (CNT) dan magnetit ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) telah disintesis dengan menggunakan metode heteroaglomerasi dan digunakan untuk mendegradasi polutan organik pada POMSE. Beberapa katalis dikarakterisasi dengan menggunakan potensial zeta, XRD, TEM, BET dan FTIR. Berdasarkan hasil uji degradasi polutan organik (diwakili dengan parameter COD) pengkompositan CNT terhadap TiNT mampu menaikkan persentase penurunan COD 2 kali lipat dibandingkan TiNT. Pengkompositan katalis titania dengan  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  mampu mempercepat waktu pemisahan katalis dari limbah 12 kali lebih cepat dibandingkan dengan katalis  $\text{TiO}_2$ ; 24 kali lebih cepat dibandingkan dengan komposit katalis TiNT/CNT; dan 72 kali lebih cepat dibandingkan dengan katalis TiNT, dalam upaya recovery katalis tanpa mengurangi aktivitas kinerja komposit. Kondisi operasi optimum degradasi limbah yang didapatkan adalah dengan loading katalis dalam limbah sebesar 1,5 g/L dan laju alir udara sebesar 10 cc/min. Dalam rentang waktu 2 jam iluminasi, COD pada POMSE dapat diturunkan hingga 31,36% oleh katalis  $\text{TiO}_2$  P25; 5,31% oleh katalis TiNT; 10,92% oleh komposit TiNT/CNT dan 11,21% oleh komposit TiNT/CNT/ $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Selain itu kandungan fenol dalam POMSE mampu diturunkan hingga 96%.

---

**ABSTRACT**

A composite consist of titania nanotubes (TiNT), carbon nanotubes (CNT) and magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) have been synthesized by using heteroagglomerasi and is used to degrade organic pollutants in POMSE. Several catalysts were characterized using zeta potential, XRD, TEM, BET and FTIR. Based on the test results of the degradation of organic pollutants (represented by the parameter COD) composite TiNT/CNT against TiNT able to raise the percentage reduction in COD 2 times higher compared TiNT. Composite TiNT/CNT catalyst with  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  capable of accelerating the separation time of waste 12 times faster than the  $\text{TiO}_2$  catalyst; 24 times faster than the catalyst composite TiNT/CNT; and 72 times faster than the TiNT, in the catalyst recovery effort without reducing the performance of the composite activity. The optimum operating conditions the degradation of waste recovered is the catalyst loading in the effluent of 1,5 g/L and the air flow rate of 10 cc/min. Within the span of two hours of illumination, COD on POMSE can be reduced up to 31,36% by P25  $\text{TiO}_2$  catalyst; 5,31% by TiNT catalyst; 10,92% by the composite TiNT/CNT composite and 11,21% by TiNT/CNT/ $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . In additions the content of phenols in POMSE able to be lowered to 96%.