

# PEMANFAATAN SENYAWA $\text{Ca}_{1-x}\text{Co}_x\text{TiO}_3$ SEBAGAI FOTOKATALIS PADA REAKSI DEGRADASI POLUTAN ORGANIK

A.K. Prodjosantoso<sup>1</sup>, Cahyorini K<sup>2</sup>. dan M. Pranjoto Utomo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA, UNY Yogyakarta  
<sup>1</sup> prodjosantoso@UNY.ac.id

## ABSTRAK

Penelitian multi tahun ini bertujuan mempelajari karakter senyawa  $\text{Ca}_{1-x}\text{Co}_x\text{TiO}_3$  ( $x=0$ ; 0,001; 0,025; 0,05 dan 0,1), dan aplikasinya sebagai fotokatalis pada reaksi degradasi polutan organik. Pada penelitian Tahun I dilakukan sintesis dan karakterisasi senyawa  $\text{Ca}_{1-x}\text{Co}_x\text{TiO}_3$  ( $x=0$ ; 0,001; 0,025; 0,05 dan 0,1), sedangkan pada penelitian Tahun II akan dipelajari aplikasi senyawa tersebut pada reaksi degradasi polutan organik.

Pada penelitian Tahun I, senyawa  $\text{Ca}_{1-x}\text{Co}_x\text{TiO}_3$  disintesis dengan menggunakan metode keramik, sedangkan karakterisasi dilakukan dengan metode XRD, SEM/EDX, spektroskopi UV/Vis, porosimetri, dan spektroskopi FTIR.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa  $\text{Ca}_{1-x}\text{Co}_x\text{TiO}_3$  memiliki struktur kristal ortorombik dengan grup ruang  $Pbnm$ , dan partikel  $\text{Ca}_{1-x}\text{Co}_x\text{TiO}_3$  cenderung membentuk agregat dengan ukuran antara 0,5–1,5  $\mu\text{m}$  untuk  $x=0$ , dan antara 0,5–1,0  $\mu\text{m}$  untuk  $x=0,001$ ; 0,025; 0,05 dan 0,1. Spektra EDX menunjukkan perbandingan komposisi senyawa mendekati komposisi teoritis. Senyawa  $\text{Ca}_{1-x}\text{Co}_x\text{TiO}_3$  memiliki energi celah pita antara 3,79 eV sampai dengan 4,23 eV untuk daerah  $E_g1$ , dan antara 2,68 eV sampai dengan 3,38 eV untuk daerah  $E_g2$ . Spektra FTIR menunjukkan daerah serapan di sekitar 412  $\text{cm}^{-1}$  dan 446  $\text{cm}^{-1}$  pada  $\text{Ca}_{1-x}\text{Co}_x\text{TiO}_3$  yang karakteristik untuk ikatan Ti-O. Luas permukaan paling besar ditunjukkan oleh  $\text{Ca}_{1-x}\text{Co}_x\text{TiO}_3$ ,  $x=0,025$  yaitu sebesar 8,2681  $\text{m}^2/\text{g}$ . Adsorpsi pada keadaan gelap katalis  $\text{Ca}_{1-x}\text{Co}_x\text{TiO}_3$  mengikuti pola isoterm Freundlich. Jumlah kapasitas adsorpsi untuk  $\text{Ca}_{1-x}\text{Co}_x\text{TiO}_3$  dengan  $x=0$ ; 0,001; 0,025; 0,05; dan 0,1 berturut-turut adalah 0,41908; 0,00098; 0,00050; 0,00121; dan 0,00052 mol/gram.

**Kata Kunci:** Adsorpsi,  $\text{Ca}_{1-x}\text{Co}_x\text{TiO}_3$ , foto katalitis.