

Studi eksperimental tentang preparasi dan karakterisasi bentonit Tapanuli terpillar Fe (III) oksida sebagai katalis fotodegradasi limbah fenol serta P klorofenol dalam reaksi fotofenton = experimental study about fe iii oxide pillared Tapanuli clay preparation and characteritition as phenol and p chlorophenol fotodegradation catalyst in fotofenton reaction

Syahrul Ramadhan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20402368&lokasi=lokal>

Abstrak

Senyawa fenol dan p-klorofenol merupakan polutan organik yang bersifat toksik, persisten, dan bioakumulatif, bahkan dalam konsentrasi rendah. Kedua senyawa tersebut banyak terkandung pada limbah cair industri, sehingga diperlukan pengolahan limbah yang memadai.

Pada penelitian ini, telah dipelajari fotodegradasi polutan organik fenol dan p-klorofenol dengan sistem Fenton heterogen menggunakan katalis bentonit Tapanuli terpillar Fe(III) oksida (Fe-bentonit). Fe-bentonit dipreparasi melalui metode tukar kation menggunakan larutan pemilar yang terdiri dari larutan NaOH dan FeCl₃ dengan rasio mol OH/Fe 2:1 dan dikalsinasi pada suhu 300°C dan 500°C.

Karakterisasi material Fe-bentonit dilakukan dengan XRD, FTIR, dan AAS. Reaksi foto-Fenton yang terdiri dari sinar UV, H₂O₂ dan Fe-BT 300 mampu mendegradasi fenol dan p-klorofenol secara efektif menjadi Karbon dioksida dan air serta zat intermediet. Variasi suhu pilarisasi dan konsentrasi fenol serta pklorofenol dilakukan untuk membandingkan aktivitas katalisis.

Pengamatan dari variasi kondisi tersebut menunjukkan bahwa reaksi foto-fenton heterogen dengan katalis Fe-BT 300 memberikan persen penurunan konsentrasi fenol dan p-klorofenol yang terbaik (Fe-BT 300; berturut-turut 95,79 %, 72,29%).

<hr>

Phenol and p-chlorophenol are recalcitrant organic pollutants characterized as toxic, persistent and bioaccumulative, even in low concentration. Those two compounds has been detected in industrial wastewater, thus need to be processed further in waste management.

In this research, photodegradation of phenol and pchlorophenol in Fenton heterogeneous system was conducted using Fe (III) oxide pillared Tapanuli bentonite (Fe-bentonite). Fe-bentonite was prepared by cation exchanging process using pillaring solution comprised of NaOH and FeCl₃ solution with molar ratio of OH/Fe 2:1 and calcined at 300°C and 500°C.

Material characterization was conducted by XRD, FTIR, and AAS. Photodegradation reaction which consist of UV light, H₂O₂ and Fe-bentonite was successful to break down phenol and p-chlorophenol effectively into carboxylic acid intermediates. The effect of pillarization temperature and phenol and p-chlorophenol concentration also carried out as comparison.

To conclude, the heterogeneous system of Fe-BT 300 in the presence of UV light and H₂O₂ showed to give the highest photodegradation activity. The degradation of phenol and p-chlorophenol that catalyst by Fe-BT 300 are 95,79 % and 72,29%.