

ABSTRAK

Tanah terkontaminasi PCB atau *Polychlorinated Biphenyl* yang melebihi baku mutu lingkungan sebesar 0,02 mg/kg sangat berbahaya bagi lingkungan maupun makhluk hidup lainnya. Namun karena kandungan PCB yang sifatnya persisten tahan pada suhu tinggi, menyebabkan tanah terkontaminasi dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar kiln di industri semen. Disamping itu, dalam proses penguraian PCB pada suhu pembakaran yang tidak sempurna dapat membentuk senyawa baru yaitu Dioksin Furan atau PCDD/F. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui konsentrasi PCB dalam sampel tanah terkontaminasi, mengetahui konsentrasi PCB dalam udara emisi hasil pengolahan, menganalisis konsentrasi Dioksin Furan (PCDD/F) dalam udara emisi hasil pengolahan dan menganalisis komparasi hasil analisis PCB dalam tanah dan PCB dalam udara emisi pada kiln industri semen. Hasil pengukuran PCB dalam tanah didapatkan konsentrasi sangat tinggi yaitu 0,2 mg/kg hingga 110 mg/kg. Hasil pengukuran PCB dalam udara emisi didapatkan konsentrasi rata-rata sebesar 0,000321 ng TEQ/Nm³. Hasil analisis PCDD/F dalam udara emisi didapatkan konsentrasi rata-rata sebesar 0,00107 ng TEQ/Nm³ dan telah memenuhi baku mutu lingkungan berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.19 Tahun 2017. Komparasi hasil analisis PCB dalam tanah dan udara emisi menunjukkan bahwa terdapat penurunan konsentrasi yang sangat signifikan pada fase udara dari fase awalnya yang berupa padatan atau tanah.

Kata Kunci: *pencemaran tanah, pengolahan tanah terkontaminasi, emisi cerobong*

ABSTRACT

Soil contaminated with PCBs or Polychlorinated Biphenyl which exceeds the environmental quality standard of 0,02 mg/kg is very dangerous for environment and other living things. However, due to the PCB content itself which is persistent at high temperatures, causing contaminated soil could be used as kiln fuel in the cement industry. In addition, in the PCB decomposition process at incomplete combustion temperatures can form new compounds, it named Dioxin Furan or PCDD/F. The purpose of this study was to determine the concentration of PCBs in contaminated soil samples, to determine the concentration of PCBs in the treated emission, to analyze the concentration of Dioxin Furans (PCDD/F) in the treated emission and to analyze the comparative analysis of PCBs in soil and PCBs in emissions at cement industry kilns. The results of PCB measurements in soil obtained very high concentrations of 0.2 mg/kg to 110 mg/kg. The PCB measurement results in the emission obtained an average concentration of 0.000321 ng TEQ/Nm³. The results of the PCDD/F analysis in the emission obtained an average concentration of 0.00107 ng TEQ/Nm³ and has met the environmental quality standards based on the Regulation of the Minister of the Environment Number 19 of 2017. The comparison of PCB analysis results in soil and air emissions shows that there are a very significant decrease in the concentration of the air phase from the initial solid or soil phase.

Keywords: *soil pollution, contaminated soil treatment, chimney emissions* iii

RINGKASAN

Tanah terkontaminasi PCB atau *Polychlorinated Biphenyl* yang melebihi baku mutu lingkungan sebesar 0,02 mg/kg sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.22 Tahun 2021, sangat berbahaya bagi lingkungan maupun makhluk hidup lainnya. Namun karena kandungan PCB yang sifatnya persisten tahan pada suhu tinggi, menyebabkan tanah terkontaminasi dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar kiln di industri semen. Disamping itu, dalam proses penguraian PCB pada suhu pembakaran yang tidak sempurna dapat membentuk senyawa baru yaitu Dioksin Furan atau PCDD/F. Maka dari itu, emisi yang dihasilkan dari proses pembakaran kiln harus dipantau per periode tertentu sesuai dengan Peraturan Lingkungan Hidup No. 19 Tahun 2017 tentang Baku Mutu Emisi Bagi Usaha dan atau Kegiatan Industri Semen.

Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimen karena dilakukan pengukuran konsentrasi PCB dalam sampel tanah terkontaminasi, pengukuran konsentrasi PCB dalam udara emisi hasil pengolahan, analisis konsentrasi Dioksin Furan (PCDD/F) dalam udara emisi hasil pengolahan dan analisis komparasi hasil analisis PCB dalam tanah dan PCB dalam udara emisi pada kiln industri semen.

Hasil penelitian analisis pemanfaatan tanah terkontaminasi PCB sebagai bahan bakar kiln di industri semen adalah pengukuran PCB dalam tanah didapatkan konsentrasi sangat tinggi yaitu 0,2 mg/kg hingga 110 mg/kg sehingga hasil pengukuran ini menunjukkan bahwa tanah yang dianalisa telah terkontaminasi PCB sebagaimana telah disebutkan dalam PPRI No.22 Tahun 2021, bahwa ambang batas baku mutu yang telah ditetapkan adalah sebesar 0,02 mg/kg. Pengukuran PCB dalam udara emisi didapatkan konsentrasi rata-rata sebesar 0,000321 ng TEQ/Nm³. Hasil analisis PCDD/F dalam udara emisi didapatkan konsentrasi rata-rata sebesar 0,00107 ng TEQ/Nm³ dan telah memenuhi baku mutu lingkungan berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.19 Tahun 2017. Komparasi hasil analisis PCB dalam tanah dan udara emisi menunjukkan bahwa dalam pemanfaatan limbah tanah terkontaminasi menggunakan kiln terdapat penurunan konsentrasi yang sangat signifikan pada fase udara dari fase awalnya yang berupa padatan/tanah.