

No. TA 922/S1-TL/0422-P

**ANALISIS RISIKO PAJANAN *PARTICULATE MATTER* 2,5  
(PM<sub>2,5</sub>) PADA PEKERJA PENGGILINGAN BATU KAPUR PT.X  
DI KABUPATEN 50 KOTA**

**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**HABIBURRAHMANA ALIMIN**

1710943025



**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2022**

**ANALISIS RISIKO PAJANAN *PARTICULATE MATTER* 2,5  
(PM<sub>2,5</sub>) PADA PEKERJA PENGGILINGAN BATU KAPUR PT.X  
DI KABUPATEN 50 KOTA**

**TUGAS AKHIR**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Strata-1  
Jurusan Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Universitas Andalas

Oleh:  
**HABIBURRAHMAN ALIMIN**  
1710943025

**Dosen Pembimbing:**  
**Dr. Eng SHINTA SILVIA**  
**RESTI AYU LESTARI, M.T**

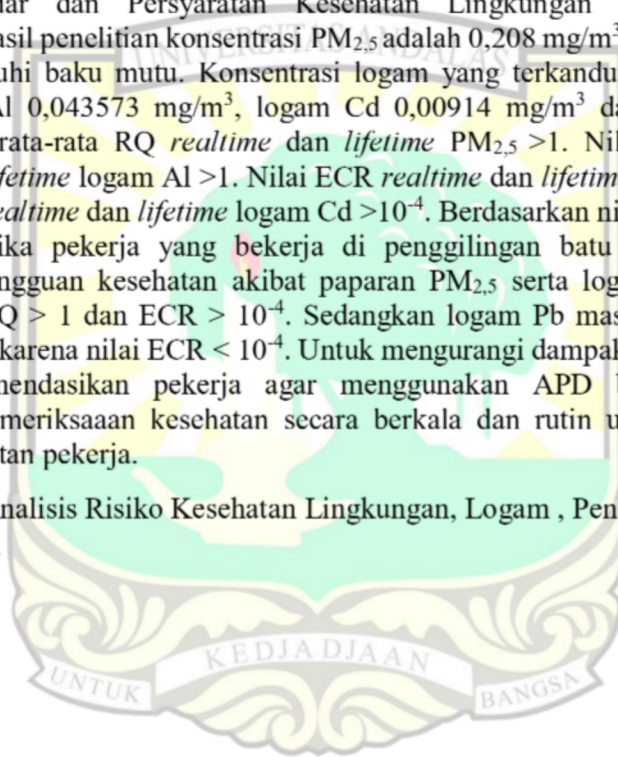


**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2022**

## ABSTRAK

PT.X merupakan perusahaan di Kabupaten 50 Kota. PT.X memiliki penggilingan batu kapur. Kegiatan penggilingan mengakibatkan munculnya pencemaran udara berupa *particulate matter* 2,5 ( $PM_{2,5}$ ). Penelitian bertujuan untuk menganalisis konsentrasi  $PM_{2,5}$  dan mengetahui kandungan logam yang terkandung dalam  $PM_{2,5}$  serta melakukan analisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL) akibat logam dan  $PM_{2,5}$  yang terkandung dalam  $PM_{2,5}$  pada pekerja di penggilingan. ARKL digunakan untuk mengetahui risiko serta dampak paparan logam dan  $PM_{2,5}$  bagi pekerja di penggilingan. Penelitian dilakukan dengan mengambil sampel  $PM_{2,5}$  serta melakukan wawancara kepada 16 pekerja di penggilingan batu kapur. Hasil data dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri. Berdasarkan hasil penelitian konsentrasi  $PM_{2,5}$  adalah  $0,208 \text{ mg/m}^3$  dan konsentrasi masih memenuhi baku mutu. Konsentrasi logam yang terkandung dalam  $PM_{2,5}$  yaitu logam Al  $0,043573 \text{ mg/m}^3$ , logam Cd  $0,00914 \text{ mg/m}^3$  dan Pb  $0,074884 \text{ mg/m}^3$ . Nilai rata-rata RQ *realtime* dan *lifetime*  $PM_{2,5} > 1$ . Nilai rata-rata RQ *realtime* dan *lifetime* logam Al  $> 1$ . Nilai ECR *realtime* dan *lifetime* logam Pb  $< 10^{-4}$ . Nilai ECR *realtime* dan *lifetime* logam Cd  $> 10^{-4}$ . Berdasarkan nilai RQ dan ECR disimpulkan jika pekerja yang bekerja di penggilingan batu kapur berisiko mengalami gangguan kesehatan akibat paparan  $PM_{2,5}$  serta logam Al dan Cd, karena nilai RQ  $> 1$  dan ECR  $> 10^{-4}$ . Sedangkan logam Pb masih dalam kategori aman karena nilai ECR  $< 10^{-4}$ . Untuk mengurangi dampak kepada pekerja maka direkomendasikan pekerja agar menggunakan APD berupa masker. Melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala dan rutin untuk memantau kondisi kesehatan pekerja.

**Kata kunci:** Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan, Logam , Penggilingan,  $PM_{2,5}$ , Pekerja.



## ABSTRACT

PT. X is a celebration in district 50 Kota. PT. X has limestone milling. Milling activities result in the emergence of air pollution in *the form of Particulate Matter 2.5 (PM<sub>2.5</sub>)*. The study aimed to analyze PM<sub>2.5</sub> concentrations and find out the metal content contained in PM<sub>2.5</sub> as well as conduct an analysis of environmental health risks (ARKL) due to metals and PM<sub>2.5</sub> contained in PM<sub>2.5</sub> in workers in mills. ARKL is used to determine the risks and impacts of exposure to metals and PM<sub>2.5</sub> for workers in milling. The study was conducted by taking PM<sub>2.5</sub> samples and conducting interviews with 16 workers at the limestone mill. The data results are compared with the Regulation of the Minister of Health no. 70 of 2016 on the Standards and Requirements of Industrial Occupational Environmental Health. Based on the results of the study, the concentration of PM<sub>2.5</sub> is 0.208 mg / m<sup>3</sup> and the concentration still meets quality standards. The concentration of metals contained in PM<sub>2.5</sub> is Al 0.043573 mg/m<sup>3</sup>, Cd metal 0.00914 mg/m<sup>3</sup> and Pb 0.074884 mg/m<sup>3</sup>. The average *realtime* and *lifetime* RQ values of PM<sub>2.5</sub> >1. Assess the average *realtime* RQ and *lifetime* metals al >1. *Realtime* ECR and *lifetime* metal values Pb <10<sup>-4</sup>. *Realtime* ECR values and *lifetime* cd metals >10<sup>-4</sup>. Based on RQ and ECR values, it is concluded that workers who work in limestone mills are at risk of health problems due to exposure to PM<sub>2.5</sub> and Al and Cd metals, because the RQ value > 1 and ECR > 10<sup>-4</sup>. While Pb metal is still in the safe category because the ECR < 10<sup>-4</sup>. To reduce the impact on workers, it is recommended that workers use PPE in the form of masks. Conduct regular and routine health checks to monitor the health condition of workers.

**Keywords:** Environmental Health Risk Analysis, Metals, Milling, PM<sub>2.5</sub>, Worker.

