# ANALISIS KONSENTRASI PARTIKULAT (TSP, PM10, PM2,5) UDARA AMBIEN DI SEKITAR INDUSTRI SEMEN LHOKNGA ACEH

## Ambient Air Particulate Concentration (Tsp, Pm10, Pm2,5) Analysis Around Lhoknga Aceh Cement Industry

**Dimas Adam[1], Laila Febrina [2], Ibnu Fazhar[3]**

[1]Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Sahid Jakarta, Jl. Prof. Dr. Soepomo, SH No.84 Tebet Jakarta, Email: *dimasadam7@gmail.com*

[2]Dosen Program studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Sahid Jakarta, Jl. Prof. Dr. Soepomo, SH No.84 Tebet Jakarta, Email: *Lailafebrina2020@gmail.com*

[3]Dosen Program studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Sahid Jakarta, Jl. Prof. Dr. Soepomo, SH No.84 Tebet Jakarta, Email: *ibnu_fazhar@usahid.ac.id*

***ABSTRACT***

*The research was conducted on the analysis of the concentration of particulates (TSP, PM10, PM2.5) in the ambient air around the Lhoknga Aceh cement industry. The analysis was carried out with 2 measurements in February and April 2022 carried out in 4 different locations. The purpose of this analysis was to determine the status of the quality of particulates around the Lhoknga Aceh Besar cement industry and the connection between temperature, humidity, wind speed and TSP particulates in ambient air. The results obtained in this analysis were the highest TSP at Aneukpaya of 25.7 µg/Nm3 and the lowest at Nagaumbang of 12 µg/Nm3. The highest PM10 was found at Aneukpaya of 20.6 µg/Nm3 and the lowest found at Naga Umbang of 9.3 µg/Nm3. The highest PM2.5 was found at Rumah Pintar in April of 15.9 µg/Nm3 and the lowest at Nagaumbang of 6.7 µg/Nm3. Based on the statistical correlation test, the connection between temperature and TSP has a strong and positive correlation with r= 0.639 , the relationship between humidity and TSP has a moderate and negative correlation with r = 0.406 , the relationship between wind speed and TSP has a strong and positive correlation. with r= 0.548.*

***Keywords:*** *Pearson Correlation, Normality test, Air Contamination, Meteorology, High Volume Air Samplern(HVAS)*

**ABSTRAK**

Penelitian yang dilakukan yaitu tentang analisis konsentrasi partikulat (TSP, PM10, PM2,5) udara ambien di sekitar industri semen Lhoknga Aceh. Penelitian dilakukan dengan 2 kali pengukuran pada Februari 2022 dan April 2022 dilakukan 4 lokasi yaitu Deah mamplam, Rumah Pintar, Aneukpaya, dan Naga Umbang dengan pengambilan sampel selama 24 jam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui status kualitas partikulat di sekitar industri semen Lhoknga Aceh Besar dan bagaimana hubungan suhu, kelembaban, kecepatan angin dengan partikulat TSP udara ambien. Diperoleh hasil dalam penelitian ini dengan konsentrasi TSP tertinggi di lokasi Aneukpaya bulan April sebesar 25,7 µg/Nm3 dan terendah di lokasi Naga Umbang bulan Februari sebesar 12 µg/Nm3. Konsentrasi PM10 tertinggi di lokasi Aneukpaya bulan April sebesar 20,6 µg/Nm3 dan terendah di lokasi Naga Umbang bulan Februari sebesar 9,3 µg/Nm3. Konsentrasi PM2,5 tertinggi di lokasi Rumah Pintar bulan April sebesar 15,9 µg/Nm3 dan terendah di lokasi Naga Umbang bulan Februari sebesar 6,7 µg/Nm3. Berdasarkan uji statistik korelasi, hubungan suhu terhadap konsentrasi TSP memiliki korelasi yang kuat dan positif dengan r= 0,639 , hubungan antara kelembaban terhadap konsentrasi TSP memiliki korelasi yang cukup dan negatif dengan r= 0,406 ,hubungan antara kecepatan angin terhadap konsentrasi TSP memiliki korelasi yang kuat dan positif dengan r= 0,548.

**Kata kunci:** Korelasi Pearson, Uji Normalitas, Pencemaran Udara, Meteorologi, High Volume Air Samplern(HVAS)

## PENDAHULUAN

Udara ambien merupakan udara yang berada di sekeliling manusia dan bergerak bebas di permukaan bumi. Udara ambien dimanfaatkan manusia dalam kehidupan sehari hari untuk menggerakkan kincir angin, membantu proses penyerbukan, mengeringkan pakaian, dan lain-lain. Pemanfaatan udara ambien harus dikelola secara bijaksana dengan mempertimbangkan kepentingan generasi sekarang dan generasi yang akan datang (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 1999).

Industri semen merupakan penyumbang terbesar dari total emisi partikulat di dunia. Sebagian besar proses produksi pabrik semen berupa pengecilan ukuran material dan pembakaran sehingga menghasilkan emisi partikulat dalam jumlah besar, baik berasal dari emisi peralatan, aktivitas industri maupun dari kegiatan transportasi (Yhuliarsih, Sutanhaji, & Widiatmono, 2016). Partikel tersuspensi di udara ambien mempunyai beragam ukuran, dikelompokan menjadi TSP (Total Suspended Particel) berukuran hingga 100 mikron, PM10 (partikel dengan ukuran < 10 mikron) dan PM2,5 (partikel dengan ukuran < 2,5 mikron). PM10 dapat masuk dan menyebabkan iritasi dan kerusakan pada sistem pernafasan (Lestari, 2016). Saat ini Regulasi yang digunakan terdapat pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup mengenai Udara Ambien.

Lhoknga adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh, Indonesia. Secara geografis kecamatan Lhoknga merupakan berada di pesisir pantai dan beberapa wilayah merupakan perbukitan. Lhoknga sendiri identik dengan wisata pantai nya yang sangat indah dan juga mempesona. Di Lhoknga terdapat pariwisata pantai dan juga industri semen yang berdampingan. Menurut (Junaidi,2002) pencemaran oleh debu dilingkungan sekitar karena aktivitas industri semen dan juga dari aktivitas jalan raya.

Terdapat beberapa keluhan masyarakat mengenai adanya industri semen ini. Meski sudah lama keberadaan industri ini tidak luput dari laporan masyarakat mengenai industri ini, seperti yang diberitakan dalam sebuah website terjadi aksi mahasiswa dan warga di pelataran bupati Aceh Besar. Aksi tersebut mengenai pengendalian debu buangan pabrik yang tidak dipublikasi; aktivitas blasting (peledakan karst) yang dituding menyebabkan dinding rumah warga retak; dan perekrutan tenaga kerja (Asnawi, 2020).

Terdapat perubahan regulasi yang digunakan untuk udara ambien dimana sebelumnya menggunakan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomer 41 tahun 1999 tentang Pengendalian pencemaran udara sedangkan saat ini menggunakan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup mengenai Udara Ambien. Menurut (Junaidi,2002) tinggi rendahnya kadar debu udara secara tidak langsung ditentukan juga oleh semperatur kelembaban, keadaan cuaca, kecepatan angin, dan arah angin pada saat penelitian.

Lhoknga adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Aceh Besar Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Indonesia. Di Kecamatan Lhoknga sendiri terdapat Industri Semen yang sudah lama keberadaan nya dan merupakan satu-satunya industri di kecamatan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini akan menganalisis konsentrasi partikulat dari parameter (TSP, PM10, PM2,5) disekitar industri semen Lhoknga Aceh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa hasil analisa partikulat dari parametre (TSP, PM10, PM2,5) di sekitar industri semen lhoknga aceh, menganalisis bagaimana status kualitas partikulat di sekitar industri semen lhoknga aceh, dan mengetahui hubungan hasil pengukuran partikulat dengan kondisi meteorologi (Suhu, Kelembaban, dan Kecepatan Angin).