

# Kadar Malondialdehyde (MDA) sebagai Biomarker Oxidative Stress Akibat Paparan PM<sub>2,5</sub> pada Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 16 Bandung, Provinsi Jawa Barat = Malondialdehyde (MDA) as Biomarker of Oxidative Stress to PM<sub>2,5</sub> Exposure to Students at SMPN 16 in Bandung City, West Java.

Tiaraima Sisinta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20455162&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### <b>ABSTRAK</b><br>

Partikulat merupakan partikel yang mengandung padatan mikroskopis atau tetesan cairan yang sangat kecil sehingga dapat terhirup. PM<sub>2,5</sub>, partikel debu yang sangat ringan dan berdiameter ukuran < 2,5 µm dan mampu menembus hingga ke alveolus bahkan dapat melewati penghalang pernapasan dan memasuki sistem peredaran darah, sehingga dapat menyebar ke seluruh tubuh (Feng et al.2016). Malondialdehyde (MDA) merupakan biomarker dari oxidative stress yang dapat terjadi di tubuh. (Grotto et al, 2006). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kejadian oxidative stress melalui pengukuran MDA dalam urin akibat paparan PM<sub>2,5</sub>.

<br><br>

Metode penelitian ini menggunakan desain cross sectional. Pemilihan sampel menggunakan stratified random sampling. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII sekolah menengah pertama yaitu 68 responden. Pengukuran PM<sub>2,5</sub> menggunakan alat HAZ-DUST Epam 5000 dan pemeriksaan kadar MDA dalam urin menggunakan TBARs. Selain itu, dilakukan pemeriksaan kreatinin urin sebagai pembanding kadar MDA. Variabel lain yang diteliti dalam penelitian ini adalah jenis kelamin, status merokok, aktivitas fisik, dan konsumsi suplemen diukur melalui kuesioner sebagai faktor konfounding (perancu).

<br><br>

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar MDA dalam urin pada siswa kelas VIII adalah 32,26 µmol/g kreatinin dan konsentrasi PM<sub>2,5</sub> di seluruh area kelas sebesar 29,31 µg/m<sup>3</sup>. Dalam penelitian ini yang dianalisis lebih lanjut adalah nilai rata-rata lingkungan kelas (gerbang, lapangan, koridor dan kelas) yang telah di ubah dengan Log 10. Berdasarkan uji statistik, PM<sub>2,5</sub> tidak menunjukkan adanya hubungan yang signifikan terhadap peningkatan kadar MDA urin setelah dikontrol dengan jenis kelamin, status merokok, aktivitas fisik, dan konsumsi suplemen (p.value=0,573). Disarankan untuk mengukur biomarker oxidative stress lainnya yang mungkin berperan penting dalam paparan PM<sub>2,5</sub>.

<hr>

### <b>ABSTRACT</b><br>

Particulates Matters 2.5 (PM<sub>2.5</sub>) are particles contain microscopic solids or liquid droplets which able to be inhaled. PM<sub>2.5</sub> is very light dust particle with diameter <2.5 µm and able to penetrate to the alveolus and even pass through the respiratory barrier, and enter the circulatory system, which can spread throughout the body (Feng et al.2006). Malondialdehyde (MDA) is one of biomarker of oxidative stress in human. MDA is one of the lipid peroxide products which toxic to cells and can be influenced by any agents from environment. The aim of the study is to analyze the concentration of urinary MDA in junior high school students related to PM<sub>2.5</sub> exposure.

<br><br>

Research has been done by cross sectional design with systematic random sampling method. The respondents are 68 students of VIII grade junior high school. PM2.5 is measured by using HAZ-DUST Epam 5000 and urinary MDA levels using TBARs (Spectrophotometry) from some area in the school and MDA is measured by TBARs method from student's urine and controlled by examine the urine creatinine. Other variables like age, sex, smoking status, physical activity, and consumption of supplements have been asking by questionnaires as the confounding factors.

<br><br>

The results showed that average of MDA levels in urine were 32.26  $\mu\text{mol/g}$  creatinine and the average concentration of PM2.5 in all classroom areas were 29.31  $\mu\text{g/m}^3$ . We also analyzed the average levels of PM2.5 in gate, sport field, corridor and classrooms, which has been transformed with Log 10. Based on statistical test, PM2.5 did not show any significant association between concentration of urinary MDA levels after being controlled by sex, smoking status, physical activity, and supplements (p.value=0.573). For further research, it may be interesting to explore other oxidative stress biomarker that may be play important role in the exposure of PM2.5.