

**ANALYSIS OF SO₂ AND NO₂ GAS EMISSIONS AND THEIR DISPERSION
DIRECTION DUE TO PLTSA MERAH PUTIH ACTIVITIES IN CIKETING
UDIK, BANTAR GEBANG, BEKASI, WEST JAVA**

By:

Bumi Lloyd Marsha Sugiarto

114190038

ABSTRACT

The Waste Power Plant (PLTSA) is one of the waste processing plants at the Bantargebang TPST. PLTSA is a power plant that uses household waste or similar household waste as fuel to produce electricity. The existence of PLTSA has a negative impact, namely decreasing air quality and increasing the potential for contracting ISPA in the community around PLTSA. Apart from that, PLTSA Merah Putih is a pilot project so a study is needed regarding the emissions caused before building PLTSA on a large scale elsewhere. The aim of this research is to determine the emission load and dispersion of SO₂ and NO₂ gases using the Gaussian dispersion model, determine ambient air quality, and provide environmental management direction..

There are three samples measured, namely emission gas samples, ambient air samples and meteorological data. The data collection method uses a purposive sampling method. Gas emission measurements were carried out at the PLTSA chimney. Ambient air measurements were carried out in zone 1, settlement 1, and settlement 2. Measurement of meteorological data at PLTSA and ambient air measurement locations. Data processing from measurement results uses AERMOD View for emission gas distribution data and ArcGIS for ambient air and meteorological data.

*The research results show that a SO₂ gas concentration of 2.61 mg/Nm³ produces an emissions load of 28,442 kg/year or 0.000902 g/s and a NO₂ gas concentration of 149 mg/Nm³ produces an emissions load of 1623,696 kg/year or 0.0515 grams/second. The distribution of gas emissions tends to remain at the pollutant source and the gas concentration decreases as the distance from the PLTSA increases. The concentration of SO₂ gas in the ambient air with a quality standard of 150 µg/m³, in zone 1 is 58.5 µg/m³, settlement 1 <40 µg/m³, and settlement 2 <40 µg/m³. The concentration of NO₂ gas in ambient air with a quality standard of 200 µg/m³, in zone 1 is 33.1 µg/m³, settlement 1 is 22.9 µg/m³, and settlement 2 is 1.26 µg/m³. The direction of environmental management in this research is the formation of a green belt to reduce polluting gases in the air. The vegetations used are glodokan tiang (*Polyalthia longifolia*), dadap serep (*Erythrina variegata*), bougenvil merah (*Bougainvillea glabra*), and lolipop kuning (*Pachystachys lutea*).*

Keywords: Waste Power Plant (PLTSA); SO₂ and NO₂; Gaussian dispersion model; emission load; air pollution; green belt.

**ANALISIS EMISI GAS SO₂ DAN NO₂ SERTA ARAH DISPERSINYA
AKIBAT AKTIVITAS PLTSA MERAH PUTIH DI KELURAHAN
CIKETING UDIK, KECAMATAN BANTAR GEBANG, KOTA BEKASI,
JAWA BARAT**

Oleh:

Bumi Lloyd Marsha Sugiarto
114190038

INTISARI

Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) merupakan salah satu pengolahan sampah yang terdapat di TPST Bantargebang. PLTSA merupakan pembangkit listrik yang memanfaatkan sampah rumah tangga atau sampah sejenis rumah tangga sebagai bahan bakar untuk menghasilkan listrik. Eksistensi PLTSA memberikan dampak negatif, yaitu penurunan kualitas udara dan meningkatkan potensi terjangkit ISPA pada masyarakat sekitar PLTSA. Selain itu, PLTSA Merah Putih merupakan *pilot project* sehingga dibutuhkan kajian mengenai emisi yang ditimbulkan sebelum membangun PLTSA dalam skala besar di tempat lain. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui beban emisi serta dispersi gas SO₂ dan NO₂ menggunakan model dispersi Gaussian, mengetahui kualitas udara ambien, dan memberikan arahan pengelolaan lingkungan.

Terdapat tiga sampel yang diukur, yaitu sampel gas emisi, sampel udara ambien, dan data meteorologi. Metode pengumpulan data menggunakan metode *purposive sampling*. Pengukuran gas emisi dilakukan di cerobong PLTSA. Pengukuran udara ambien dilakukan di zona 1, pemukiman 1, dan pemukiman 2. Pengukuran data meteorologi di PLTSA dan lokasi pengukuran udara ambien. Pengolahan hasil data pengukuran menggunakan AERMOD *View* untuk dispersi gas emisi dan ArcGIS untuk udara ambien serta data meteorologi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi gas SO₂ 2,61 mg/Nm³ menghasilkan beban emisi 28,442 kg/tahun atau 0,000902 g/s dan konsentrasi gas NO₂ 149 mg/Nm³ menghasilkan beban emisi 1623.696 kg/tahun atau 0,0515 g/s. Dispersi gas emisi cenderung menetap pada sumber pencemar dan konsentrasi gas menurun seiring bertambahnya jarak dari PLTSA. Konsentrasi gas SO₂ di udara ambien dengan baku mutu 150 µg/m³, di zona 1 adalah 58,5 µg/m³, pemukiman 1 adalah <40 µg/m³, dan pemukiman 2 adalah <40 µg/m³. Konsentrasi gas NO₂ di udara ambien dengan baku mutu 200 µg/m³, di zona 1 adalah 33,1 µg/m³, pemukiman 1 adalah 22,9 µg/m³, dan pemukiman 2 adalah 1,26 µg/m³. Arahan pengelolaan lingkungan pada penelitian ini, yaitu pembentukan *green belt* untuk mereduksi gas polutan di udara. Vegetasi yang digunakan adalah glodokan tiang (*Polyalthia longifolia*), dadap serep (*Erythrina variegata*), bougenvil merah (*Bougainvillea glabra*), dan lolipop kuning (*Pachystachys lutea*).

Kata kunci: PLTSA; SO₂ dan NO₂; model dispersi Gaussian; beban emisi; pencemaran udara; *green belt*.