

**KAJIAN POLA PENYEBARAN SPASIAL DAN TEMPORAL  
KUALITAS UDARA AMBIEN DI LINGKUNGAN SEKITAR  
PT. SUMBER SEGARA PRIMADAYA (S2P) – PLTU CILACAP  
JAWA TENGAH**

**Oleh :**  
**RENI CHANDRA DEWI**  
**114100021**

**INTISARI**

Informasi kualitas udara ambien di sekitar PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) – PLTU Cilacap dalam bentuk data statistik dapat ditampilkan secara spasial dan temporal dengan aplikasi GIS. Tujuan penelitian untuk mengetahui kualitas udara ambien di lingkungan sekitar, menggambarkan bentuk pola penyebaran spasial, serta mengkaji keterkaitan hasil bentuk pola penyebaran spasial dan temporal kualitas udara ambien dengan faktor-faktor lingkungan penentu kualitas udara.

Metode penelitian meliputi metode survei dan pemetaan, analisis laboratorium, analisis spasial dan temporal dan evaluasi deskriptif. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* pada tahun 2014 (Triwulan IV) hingga tahun 2015 (triwulan I, II, dan III). Parameter yang digunakan adalah NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, Pb, debu/TSP, dan PM<sub>10</sub>. Data analisis laboratorium dan koordinat sampling diintegrasikan dengan data spasial kemudian diinterpolasikan menggunakan *Ekstensions Spatial Analyst & 3D Analyst* sehingga diperoleh pola penyebaran spasial dan temporal masing-masing parameter setiap triwulan dalam bentuk peta. Pola penyebaran spasial dan temporal kualitas udara ambien di lingkungan sekitar PLTU dikaji keterkaitannya dengan faktor-faktor lingkungan penentu kualitas udara.

Kualitas udara ambien masih memenuhi baku mutu (Kep. Gub. Jateng No 8 Tahun 2001). Konsentrasi rata-rata NO<sub>2</sub> sebesar 75,27 µg/m<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> sebesar 94,06 µg/m<sup>3</sup>, CO sebesar 480,22 µg/m<sup>3</sup>, Pb sebesar 0,45 µg/m<sup>3</sup>, debu/TSP sebesar 129,33 µg/m<sup>3</sup>, dan PM<sub>10</sub> sebesar 30,81 µg/m<sup>3</sup>. Konsentrasi NO<sub>2</sub> yang lebih tinggi cenderung membentuk pola penyebaran di bagian selatan daerah penelitian (triwulan I dan IV), pada triwulan II dan III, ke arah barat hingga barat laut PLTU. Pada keseluruhan triwulan, konsentrasi SO<sub>2</sub> yang lebih tinggi cenderung membentuk pola penyebaran ke arah barat laut dari PLTU dan meluas ke arah timur. Pada keempat triwulan, konsentrasi gas CO tertinggi membentuk pola di utara daerah penelitian dan pola penyebaran dengan kecenderungan konsentrasi tinggi ke arah barat dan barat laut dari PLTU. Konsentrasi Pb dan PM<sub>10</sub> yang lebih tinggi cenderung membentuk pola penyebaran di bagian selatan daerah penelitian pada setiap triwulan. Konsentrasi Debu/TSP yang lebih tinggi cenderung membentuk pola penyebaran di bagian selatan dan barat daerah penelitian (triwulan I, III, dan IV), pada triwulan II di bagian selatan, barat, dan timur daerah penelitian. Curah hujan dan keterdapatannya vegetasi berpengaruh terhadap pola penyebaran spasial dan temporal kualitas udara ambien di lingkungan sekitar PT. S2P – PLTU Cilacap, sedangkan angin aktual, topografi dan barrier/penghalang tidak. Guna mempertahankan dan meningkatkan kualitas udara yang lebih baik, perusahaan harus tetap mengoperasikan ESP dan CEMS serta didukung juga dengan pendekatan vegetatif, sosial, dan institusi.

Kata Kunci: Kualitas udara, Udara ambien, Analisis spasial dan temporal, PLTU.

**STUDY OF AMBIENT AIR QUALITY SPATIAL AND TEMPORAL DISTRIBUTION  
PATTERN IN SURROUNDING ENVIRONMENT OF  
PT. SUMBER SEGARA PRIMADAYA (S2P) – CILACAP PLTU  
CENTRAL JAVA**

**By :**

**RENI CHANDRA DEWI  
114100021**

**ABSTRACT**

Ambient air quality information around PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) – Cilacap Coal-Fired Power Plant (PLTU) in the form of statistical data can be displayed spatially and temporally with GIS application. The aims of this research are to know ambient air quality in surrounding environment, portray the form of spatial distribution pattern, and to review of results' relevance of ambient air quality spatial and temporal distribution pattern with air quality determinant environmental factors.

Research methods include survey and mapping method, laboratory analysis, spatial and temporal analysis, and also descriptive evaluation. Sampling technique used is purposive sampling technique in 2014 (Quarter IV) until 2015 (quarter I, II, and III). Parameters used are NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, Pb, dust/TSP, and PM<sub>10</sub>. Laboratory analysis data and sampling coordinates are integrated with spatial data then interpolated using Extensions Spatial Analyst & 3D Analyst in order to obtain the spatial and distribution patterns of each parameter in every quarter in the form of a map. Ambient air quality spatial and temporal distribution pattern in surrounding environment of PLTU and its relevance with air quality determinant environmental factors are examined.

Ambient air quality still fulfills quality standards (Central Java Governor Decision No 8 Year 2001). NO<sub>2</sub> average concentration is 75,27 µg/m<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> is 94,06 µg/m<sup>3</sup>, CO is 480,22 µg/m<sup>3</sup>, Pb is 0,45 µg/m<sup>3</sup>, dust/TSP is 129,33 µg/m<sup>3</sup>, and PM<sub>10</sub> is 30,81 µg/m<sup>3</sup>. Higher NO<sub>2</sub> concentration tends to form distribution pattern in the southern part of research area (quarter I and IV), in quarter II and III, tends toward west to the northwest of PLTU. In the entire quarters, higher SO<sub>2</sub> concentration tends to form distribution pattern to the northwest of PLTU and spread to the east. In the four quarters, the highest CO gas concentration forms pattern in the northern part of research area and distribution pattern with high concentration tendency to the west and northwest of PLTU. Higher Pb and PM<sub>10</sub> concentration tends to form distribution pattern in the southern part of research area in every quarters. Higher Dust/TSP concentration tends to form distribution pattern in the southern and western part of the research area (quarter I, III, and IV), in quarter II at the southern, western, and eastern part of research area. Precipitation and vegetation existency affect the spatial and temporal distribution patterns of ambient air quality in PT. S2P – Cilacap Coal-fired Power Plant (PLTU) neighborhood, while the actual wind, topography and barrier does not. In order to maintain and improve better air quality, the company must still operate ESP and CEMS and supported with vegetative, social, and institutional approach as well.

Key words: Air quality, Ambient air, Spatial and temporal analysis, PLTU.