

Analisi kualitas udara mikrobiologis dengan parameter jamur dan persebarannya di kawasan TPA Cipayung, Depok = Analysis of microbial air quality with fungi as parameter and its dispersion at Cipayung landfill in Depok

Grace Oktavina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20481977&lokasi=lokal>

Abstrak

Kualitas udara luar ruangan, khususnya kualitas udara mikrobiologis, belum menjadi perhatian khusus di Indonesia. Kualitas udara mikrobiologis seharusnya mendapat perhatian khusus karena pencemaran oleh mikroorganisme ke udara dapat memicu persebaran infeksi dan penyakit-penyakit lain. Penelitian ini dilakukan terhadap kualitas udara di TPA Cipayung, Depok, Jawa Barat, dan udara di permukiman sekitar TPA untuk mengetahui konsentrasi mikroorganisme dan jangkauan persebarannya di udara. Tujuan penelitian ini adalah: (1) menganalisis besarnya konsentrasi jamur *Aspergillus fumigatus* di area TPA Cipayung Depok; (2) menganalisis tingkat penyebaran jamur *A. fumigatus* pada kawasan permukiman di sekitar TPA Cipayung Depok; (3) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi persebaran jamur *A. fumigatus* di udara di sekitar TPA Cipayung Depok. Pengambilan sampel udara dilakukan di 5 titik di TPA dan 5 titik lainnya di permukiman pada jarak 50, 100, 250, 500, dan 1.000 meter. Sampel udara diambil menggunakan alat EMS Bioaerosol Single Stage Sampler dengan debit aliran udara sebesar 28,3 L/menit. Pengambilan sampel udara untuk parameter jamur dilakukan selama satu menit pada media Malt Extract Agar dan diinkubasi pada temperatur 29-30C selama \pm 48-72 jam. Parameter utama yang diteliti merupakan jamur *A. fumigatus*. Koloni yang tumbuh dihitung sebagai Colony-forming Units (CFU/m³). Hasil penelitian menunjukkan hasil angka kuman (konsentrasi *A. fumigatus*), temperature, kelembaban udara, dan kecepatan angin di TPA Cipayung pada rentang 43+13,5-1151.6+484,2 CFU/m³, 27-42oC, 40-83,8%, dan 0,4-3 m/s. Hasil pengukuran konsentrasi jamur *A. fumigatus* diuji secara statistik menggunakan uji non-parametrik untuk menunjukkan korelasinya dengan jumlah truk yang beraktivitas dan hasil menunjukkan korelasi ($A > \frac{1}{4} > 0,05$) pada konsentrasi jamur *A. fumigatus* dengan jumlah truk yang beroperasi. Berdasarkan pengukuran dan perhitungan, nilai kecepatan jatuh dari spora *A. fumigatus* sesuai dengan Hukum Stokes, yaitu sebesar 0,000576-2,556 x10⁻³ m/jam dan termasuk ke dalam jenis submicroscale transport. Besarnya konsentrasi jamur yang ditemukan dapat dipengaruhi oleh suhu, kelembaban udara, dan kecepatan angin. Sementara itu, jumlah truk yang lewat serta melakukan kegiatan unloading sampah dapat mempengaruhi penambahan jumlah konsentrasi jamur karena dapat dikategorikan menjadi sumber garis (launching).

.....Indonesia has yet to pay a serious attention to study about outdoor air quality, especially microbial air quality. It is a subject that must be seriously studied because microorganism-sponsored air pollution could cause the spread of infection and other diseases. This study aims to assess air quality at Cipayung Landfill in Depok, West Java, and the air in the vicinity of the facility so that the concentration and the dispersion in the air of microorganism could be detected. This study aims to: (1) analyze the concentration of *Aspergillus fumigatus* inside the Cipayung Landfill area; (2) analyze the movement rate of *A. fumigatus* in air inside the Cipayung Landfill area; (3) analyze the factors influencing the movement of *A. fumigatus* in air inside the Cipayung Landfill area. The air sampling for the study was conducted in five points at the Cipayung

Landfill area and in five points at the neighborhood around the landfill. The author obtained the air sample through using the EMS Bioaerosol Single Stage Sampler with air flow rate at 28.3 liter/minute. The air sampling, used for fungi parameter, was conducted for one minute using the Malt Extract Agar medium, which was then incubated at temperatures between 29 and 30 degree Celcius for 48 to 72 hours. The primary parameter of the study is the *A. fumigatus*. The grown colony is counted as colony-forming units (CFU/m³). The results show that the concentration of *A. fumigatus*, temperature, humidity level and wind speed at Cipayung Landfill are, 43+13,5-1151.6+484,2 CFU/m³, 27-42oC, 40-83,8%, dan 0,4-3 m/s. The measurement results of *A. fumigatus* concentration is assessed by a non-parametric assessment to show its correlation with the number of trucks conducting activities at the facility. The results show the correlation ($A > 1/4 > 0,05$) between the two. Based on measurement and calculation, the downward velocity of the spores of *A. fumigatus* is inline with the Stokes Law at 0,000576-2,556 x10⁻³ m/hour and is part of submicroscale transport. The amount of fungi concentration found at the facility is influenced by temperature, humidity and wind speed. Meanwhile, the number of trucks passing at the facility and unloading waste there could influence the rise of concentration of fungi because it can be categorized as a linear source (launching).