

Konfigurasi Vertical Greenery System sebagai Penyaring Udara pada Fasad Hunian di Kawasan TPA = Vertical Greenery System Configuration as a Filter of Contaminated Air in Settlement Facades in Landfill Area

Natasia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526389&lokasi=lokal>

Abstrak

Kualitas udara di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) menjadi permasalahan akibat tingginya produksi sampah di kota. Dampak terhadap kualitas udara dapat menyebabkan penyakit saluran pernapasan. Adapun, sistem pengelolaan TPA yang tidak terorganisir dan padat mengakibatkan hunian semakin berdekatan dengan kawasan tersebut. Ditambah lagi, area tersebut memiliki ruang hijau yang sedikit sehingga meningkatkan ketidaknyamanan bagi warga setempat. Kondisi tersebut diperparah saat musim penghujan, bakteri dan jamur tersebar dan menjadi permasalahan pada area hunian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi efek negatif yang terjadi dengan menentukan bentuk konfigurasi VGS sebagai filter udara. Studi ini dilakukan dengan tinjauan literatur terhadap VGS sebagai penyaring udara, varian tanaman antioksidan, dan penurun temperatur. Studi ini mengeksplorasi enam jenis tanaman berdasarkan karakter fisiknya dan berfungsi untuk menyaring udara di Kampung Nambo Serpong, Kota Tangerang Selatan. Observasi pada kondisi aktual dan aktivitas warga setempat, kualitas udara, dan termal. Pada penelitian dilakukan pengujian kualitas udara melalui alat impactor EMS E6 400holes untuk mengambil sampel udara bakteri dan jamur yang kemudian diuji di Laboratorium Teknik Kesehatan Lingkungan UI. Selain itu, pengujian termal dilaksanakan di lokasi penelitian menggunakan data logger, solar meter, anemometer, dan FLIR. Dalam meningkatkan kuantifikasi, maka digunakan CFD sebagai simulasi kinerja bangunan untuk aliran angin. Diperkuat dengan aspek eksperimen sosial melalui kuesioner metode Likert untuk mengumpulkan aspirasi warga setempat terhadap pengaruh efektivitas konfigurasi VGS terhadap jenis tanaman yang terpilih, kualitas udara, temperatur, kelembaban, aliran angin, dan radiasi sinar matahari. Pada penelitian ini ditemukan keenam tanaman yang diuji berhasil menyaring bakteri dan jamur di udara dengan rentang 1,162.59 CFU/m³ - 31,790.96 CFU/m³. Berdasarkan hasil eksperimen jenis tanaman *Hedera helix* lebih unggul dalam menyaring udara, diikuti dengan tanaman *Althernanthera ficoidea*, *Nephrolepis cordifolia*, *Vernonia elliptica*, *Sansevieria trifasciata*, dan *Philodendron sp.* Tanaman dengan densitas tinggi berpotensi untuk menyaring kuman di udara. Selain itu, faktor eksternal yang paling berpengaruh seperti radiasi sinar matahari dengan besaran 1 W/m² dapat mengurangi jumlah kuman dengan rentang 1.98 CFU/m³ - 32.16 CFU/m³. Penerapan peneduh dan ventilasi alami menjadi faktor yang harus dipertimbangkan. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menguatkan pedoman perbaikan kualitas udara pada hunian di kondisi yang serupa.

.....Air quality in landfill areas is a problem due to high waste production in cities. Impact on air quality can cause respiratory tract disease. Moreover, the unorganized and dense landfill management system resulted in settlements getting closer to the area. Also, the area has less green space, which increases the discomfort for residents. This condition is exacerbated during the rainy season, bacteria and fungi are spread and become a problem in this urban housing area. This study aims to reduce the effects that occur by determining the configuration of the VGS as an air filter. It was conducted with the literature review on VGS as an air filter, antioxidant plant variant, and temperature reducer. It explores six types of plants based on their physical

characteristics and functions to filter the air in Kampung Nambo Serpong, Tangerang Selatan. Observations on actual conditions and activities of residents, air quality, and thermal. In this study, air quality examination was carried out through the EMS E6 400holes impactor tool to take air samples of bacteria and fungi and brought them to the Environmental Sanitation Engineering Laboratory in UI. Besides, the thermal examination was carried out on-site by using a data logger, solar meter, anemometer, and FLIR. To improve the quantification, CFD is used as a building performance simulation for wind flow. In addition, the social experiment aspect through a Likert method questionnaire to collect the aspirations of residents on the influence of the effectiveness of the VGS configuration on the selected plant species, air quality, temperature, humidity, wind flow, and solar radiation. This research discovered the six types of VGS plants that succeeded in filtering bacteria and fungi in the air with the range of 1,162.59 CFU/m³ to 31,790.96 CFU/m³. According to the results of the experiment are shown that *Hedera helix* more competent as an air filter followed by *Althernanthera ficoidea*, *Nephrolepis cordifolia*, *Vernonia elliptica*, *Sansevieria trifasciata*, dan *Philodendron* sp. Also, plants with high density have the potential in filtering germs in the air. In addition, solar radiation as the external factor could decrease the number of germs in the range of 1.98 CFU/m³ to 32.16 CFU/m³ by 1 W/m². The application of shading and natural ventilation is a factor that must be considered. The findings of this study are expected to strengthen guidelines for improving air quality in urban housing areas in similar conditions.