

Analisis konsentrasi mikroorganisme udara terkait keberadaan instalasi pengolahan air limbah (ipal) di Rumah Sakit: studi kasus: instalasi pengolahan air limbah Rumah Sakit Umum Daerah Budhi Asih Jakarta = Analysis of microbiological air quality in the presence of waste water treatment plant wwtp in a hospital: case study: Rumah Sakit Umum Daerah Budhi Asih Jakarta Waste water treatment plant

Tiara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20431200&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Instalasi pengolahan air limbah (IPAL) yang berfungsi untuk menghilangkan kontaminan pada air limbah memiliki potensi sebagai sumber pengemisi bioaerosol ke udara. Undang-Undang RI No.44/2009 mengharuskan tiap rumah sakit untuk memiliki IPAL yang dapat berfungsi dengan baik, sehingga rumah sakit yang memiliki IPAL juga memiliki risiko pencemaran bioaerosol. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi kualitas udara mikrobiologis, menganalisis pengaruh faktor teknis IPAL dan parameter fisik lingkungan terhadap konsentrasi bioaerosol, dan menganalisa hubungan konsentrasi bakteri mesofilik di air limbah yang diolah dengan konsentrasi bioaerosol pada udara IPAL RSUD Budhi Asih Jakarta. Pengambilan sampel udara mikrobiologis dilakukan berpedoman pada standar AIHA menggunakan alat EMS Single Stage Bioaerosol Sampler dengan menggunakan media TSA (Oxoid, 2011) untuk bakteri mesofilik dan MEA (Oxoid, 2011) untuk jamur. Pengambilan sampel udara dilakukan di lima titik secara triplo sementara sampel air limbah diambil dari bak ekualisasi dan bak aerasi. Hasil pengukuran sampel udara menunjukkan bahwa udara di dalam ruang IPAL telah tercemar oleh bioaerosol dengan nilai rerata angka kuman sebesar  $17.405 \pm 5.116$  CFU/m<sup>3</sup> yang melebihi baku mutu yang tertera pada Kepmenkes RI No.1045/2002 yaitu 700 CFU/m<sup>3</sup>. Faktor teknis yang dapat mempengaruhi diantara lain adalah jenis mesin aerator yang digunakan, penggunaan exhaust fan pada sistem ventilasi ruangan, dan variasi debit air limbah yang diolah. Sementara parameter fisik lingkungan seperti temperatur dan kelembaban relatif dapat mempengaruhi kondisi optimum pertumbuhan mikroorganisme di udara. Hasil pengukuran konsentrasi bakteri mesofilik di udara dan air limbah diuji secara statistik dengan perhitungan statistik parametris korelasi pearson product moment. Uji korelasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan berbanding lurus yang kuat diantara keduanya dengan nilai korelasi pada bak ekualisasi dan aerasi berturut-turut sebesar +0,808 dan +0,659. Pencegahan pencemaran bioaerosol di IPAL dapat dilakukan dengan menggunakan aerator yang menghasilkan gelembung udara yang lebih kecil dan menutup area bukaan unit yang terbuka sehingga luas paparan air limbah dapat dikurangi.

.....Waste water treatment plant (WWTP) that is made to eliminate contaminants in wastewater has the potential as a source of bioaerosol emission. Undang-Undang RI No.44/2009 states that every hospital must have a functional WWTP, so any hospital that has a WWTP also has a risk of bioaerosol pollution. The purposes of this research is to identify the microbiological air quality, analyze the effect of technical factors as well as environmental parameters, and analyze the correlation between mesophilic bacteria found in wastewater and the air of WWTP in RSUD Budhi Asih Jakarta. The collection of air samples performed by using AIHA Standard with EMS Single Stage Bioaerosol Sampler and TSA and MEA medium (Oxoid, 2011) as a growth media for mesophilic bacteria and fungi, respectively. Air samples are taken from five

points while wastewater samples come from equalization and aeration basin. Air samples measurement show that air quality in WWTP room has been polluted by bioaerosol with bacterial value average worth  $17.405 \pm 5.116$  CFU/m<sup>3</sup> that exceeds the standard stated in Kepmenkes RI No.1045/2002 which is 700 CFU/m<sup>3</sup>. Technical factors that can affect bioaerosol are the type of aerator utilized, the use of room ventilation system, and wastewater flow variations. Meanwhile environmental parameters such as room temperature and relative humidity can affect the optimum condition for microbiological growth in air. Mesophilic bacteria concentrations in the air and wastewater is tested statistically by using parametric statistical method which is a pearson product moment correlation. The correlation test shows there is a strong correlation between the two parameters tested, with correlation value in equalization and aeration basin respectively are +0,808 and +0,659. The prevention of bioaerosol pollution in WWTP can be done by using an aerator that produces smaller air bubble and covering the open spaces of WWTP's units so that the exposure area of wastewater can be minimized.