

INTISARI

Pencemaran air limbah di Kabupaten Sleman merupakan dampak dari permasalahan sanitasi yang menyebabkan degradasi lingkungan. Saat ini Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T) skala permukiman di Sleman menjadi alternatif untuk pengolahan air limbah domestik. Namun, berdasarkan data dari DLH Sleman pada tahun 2022 terdapat 56 IPAL Domestik di SPALD-T Sleman yang memiliki efluen *Total coliform* tinggi melebihi baku mutu. Selain itu, sebagian besar IPAL Domestik di SPALD Sleman juga belum pernah dilakukan analisis atau evaluasi terkait dengan performa pengolahan *Total coliform*. Padahal, *Total coliform* menjadi parameter utama yang dikhususkan karena mengindikasikan adanya pencemaran pada efluen air limbah domestik dan perairan. *Total coliform* juga menjadi parameter untuk permasalahan sanitasi yang serius, disebabkan konsentrasinya yang selalu tinggi dan sulit untuk dilakukan pengolahan oleh fasilitas sanitasi konvensional seperti *septic tank*. *Total coliform* dalam konsentrasi tinggi secara spesifik mengandung banyak bakteri *E.coli* yang bisa menyebabkan gangguan pencernaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji faktor penyebab tingginya efluen *Total coliform* dan mengkaji penyisihan *Total coliform* oleh IPAL Domestik di SPALD-T Sleman terkait dengan teknologi pengolahan serta kondisi *Operational Maintenance*-nya

Penelitian dilakukan dengan melakukan analisis komposisi influen-efluen pada IPAL - IPAL Domestik di Sleman, melakukan observasi dengan *purposive sampling method* pada beberapa IPAL, dan analisis kinerja pengolahan. Analisis kinerja pengolahan mencakup analisis HRT pada IPAL yang memiliki catatan *overcapacity*, analisis teknologi pengolahan, analisis OM (*operational & maintenance*), analisis statistik hingga analisis indeks pencemaran.

Hasil kajian menunjukkan bahwa tingginya *Total coliform* disebabkan karena tidak adanya unit pengolahan yang baik dalam mengolah *Total coliform* pada 56 IPAL. Selain itu, karena tidak terdapat juga unit disinfeksi pada 56 IPAL. Faktor penyebab lain adalah kondisi OM yang buruk. Sebanyak 28 IPAL dengan OM buruk memiliki efluen *Total coliform* yang tinggi. Untuk kondisi eksisting masih cukup memadai. Untuk teknologi pengolahannya, 54 IPAL saat ini mampu menyisihkan COD & BOD dengan baik sehingga memenuhi baku mutu (COD <200 mg/l dan BOD <75 mg/l). Sebanyak 39 IPAL masih mampu menyisihkan amonia hingga memenuhi baku mutu (Amonia <10 mg/l). Namun untuk efluen *Total coliform*, sebanyak 56 IPAL masih belum mampu menyisihkan *Total coliform* sampai baku mutu (efluen *Total coliform* sebesar 10^5 - 10^9 MPN/100ml). Kondisi OM menunjukkan 28 IPAL memiliki standar performa yang buruk seperti penumpukan lumpur tinja, pengerasan scum dan terdapatnya sampah padat di IPAL sehingga diduga menyebabkan efisiensi penyisihan rendah. Efisiensi penyisihan polutan pada 56 IPAL keseluruhan pada parameter COD sekitar 30-65%, BOD 30-60%, Amonia 10-50% dan khusus *Total coliform* hanya 30-70%.

Kata Kunci: *Total coliform*, teknologi pengolahan, kondisi OM, standar performa, efisiensi penyisihan

ABSTRACT

Pollution of wastewater in Sleman Regency is the impact of sanitation problems that cause environmental degradation. Currently, the residential-scale Centralized Domestic Wastewater Treatment System (SPALD-T) in Sleman is an alternative for domestic wastewater treatment. However, based on data from DLH Sleman in 2022 there are 56 Domestic WWTPs in Sleman which have high Total coliform effluent exceeding the quality standard. In addition, most of the Domestic WWTPs in Sleman have never been analyzed or evaluated related to the performance of Total coliform treatment. In fact, Total coliform is the main parameter that specifically used because it indicates pollution in the domestic wastewater effluent and water bodies. Total coliform is also a parameter for serious sanitation problems, because its concentration is always high and too difficult for treating in conventional sanitation facilities such as septic tanks. Total coliform in high concentrations specifically contains amount of E.coli bacteria which can cause digestive disorders. This study aims to examine the factors causing high Total coliform effluent and examine the removal of Total coliform by the Domestic WWTPs in Sleman related to processing technology and its Operational Maintenance conditions.

The research was carried out by analyzing the influent-effluent composition of Domestic WWTPs in Sleman, observing with a purposive sampling method at several WWTPs and analyzing treatment performance. Treatment performance analysis includes HRT analysis on WWTPs that have records of overcapacity, treatment technology analysis, OM analysis, statistical analysis and pollution index analysis.

The results of study showed that the high Total coliform was due to the absence of a good processing unit in Total coliform treatment in 56 WWTPs. In addition, because there are no disinfection unit at 56 WWTPs. Another contributing factor is the poor condition of Operational & Maintenance. A total of 28 WWTPs with bad OM had high Total coliform effluent. For existing conditions is still quite adequate. As for treatment technology, 54 WWTPs are currently able to remove COD & BOD properly so that they meet quality standards (COD <200 mg/l and BOD <75 mg/l). As many as 39 WWTPs are still able to set aside ammonia to meet quality standard (Ammonia <10 mg/l). However, for Total coliform, as many as 56 WWTPs were still unable to remove Total coliform up to quality standard (Total coliform effluent was 10^5 - 10^9 MPN/100 ml). The OM conditions indicated that 28 WWTPs had poor performance standards such as fecal sludge accumulation, hardening of scum and the presence of solid waste in WWTPs suspected of causing low removal efficiency. COD removal efficiency is around 30-65%, BOD 30-60%, Ammonia 10-50% and specifically Total coliform only 30-70%.

Keywords: Total coliform, treatment technology, OM conditions, performance standards, removal efficiency