

ANALISIS KINERJA INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) INDUSTRI PENGALANGAN GUDEG PT. RD DI SLEMAN INTISARI

PT. RD merupakan salah satu industri pengalengan gudeg yang berada di Kabupaten Sleman dan menghasilkan produk yang diberi merk Gudeg Bagong. PT. RD memiliki instalasi pengolahan limbah cair dengan bak anaerob sebagai pengolah utama untuk mengolah limbah cair yang dihasilkan tetapi efluen yang dihasilkan masih belum memenuhi Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2016. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan mengidentifikasi parameter dominan kinerja IPAL dengan baku mutu, analisis penyebab dan faktor penyebabnya, serta dilakukan pembuatan usulan perbaikan.

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel limbah cair pada *inlet* dan *outlet* IPAL sebanyak empat kali untuk diambil nilai rata-ratanya dengan uji parameter yaitu, pH, BOD₅, COD, TSS, dan suhu. Selanjutnya, limbah cair dianalisis di Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Yogyakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pH, BOD₅, COD, TSS, dan suhu pada efluen IPAL berturut-turut 4,75; 379,25 mg/L; 834,38 mg/L; 142,75 mg/L; dan 29,63. Ketidaksesuaian efluen parameter pH, BOD₅, dan COD dengan baku mutu berturut-turut 0,21 (tidak sesuai); 6,59 (tidak sesuai); 5,68 (tidak sesuai).

Penyebab ketidaksesuaiannya yaitu, proses penyaringan kurang maksimal, pemisahan kurang maksimal, dan pengolahan anaerob yang kurang optimal. Faktor penyebab kurang maksimalnya proses penyaringan adalah karena ukuran saringan yang kurang sesuai yaitu 39 cm×100 cm. Faktor penyebab bak pemisahan adalah *scum* yang tidak dibersihkan dan kurang optimalnya pemisahan. Faktor penyebab kurang optimalnya bak pengolahan anaerob antara lain, (1) teknologi yang digunakan hanya dapat mengolah beban COD 6,32 kg COD/m³.hari dan beban BOD₅ 1,51 kg BOD₅/m³.hari sedangkan beban COD yang harus diolah 6,74 kg COD/m³.hari dan beban BOD yang masuk 1,71 kg BOD₅/m³.hari, serta aliran limbah cair di permukaan saja; (2) penggunaan bakteri yang tidak sesuai dengan jenis pengolahan dan petunjuk; (3) Tidak ada proses netralisasi.

Usulan perbaikan yang dihasilkan (1) penggantian saringan dengan ukuran yang sesuai yaitu 39 cm×110 cm; (2) pembersihan *scum* dan penambahan koagulan; (3) modifikasi teknologi pengolahan menggunakan teknologi biofilter anaerob dengan waktu tinggal pada biofilter anaerob adalah 32,71 jam, *organic loading rate* 7,85 kg COD/m³.hari, *hydraulic loading rate* 0,0036 m³/m².jam, pemasangan media bioball dari material PVC, berbentuk bola, diameter 3 cm, luas kontak spesifik 200-240 m²/m³, porositas rongga 0,92, berwarna hitam dan volume 0,94 m³, pemasangan pipa dengan panjang 50-60 cm; (4) penggantian jenis bakteri yang digunakan menjadi Bakteri Nutrabact Anaerob dengan dosis

pemakaian pertama 90-230 ml dan pemakaian harian 47 ml yang dibagi rata ke tujuh kolom biofilter; (5) netralisasi dengan membuka kedua bak kontrol dan penambahan kapur, serta pengontrolan efluen.

Kata kunci: instalasi pengolahan air limbah, PT. RD, pengolahan anaero

PERFORMANCE ANALYSIS OF WASTEWATER TREATMENT PLANT (WWTP) PT. RD CANNING INDUSTRY IN SLEMAN

ABSTRACT

PT. RD is one of the gudeg canning industries located in Sleman Regency and produces products that are branded Gudeg Bagong. PT. RD has a wastewater treatment plant with an anaerobic tank as the main treatment to treat the resulting liquid waste but the waste produced still does not fulfill the Yogyakarta Special Region Regulation Number 7/2016. Therefore, a research was conducted to identify the dominant parameters of WWTP performance with quality standards, analyze the causes and contributing factors is carried out, and make repairs.

In this study, samples of liquid waste at the inlet and outlet of the WWTP were taken four times to take the average value with parameter tests, namely, pH, BOD₅, COD, TSS, and temperature. Furthermore, the wastewater was analyzed at the Center for Environmental Health Engineering and Disease Control Yogyakarta. The results showed that the pH, BOD₅, COD, TSS, and temperature values of the WWTP effluent were 4.75; 379.25 mg/L; 834.38 mg/L; 142.75 mg/L; and 29.63. Discrepancy of effluent parameters pH, BOD₅, and COD with quality standards 0.21 (not appropriate); 6.59 (not appropriate).

The causes of the discrepancy were the poor filtering process, poor separating process, and poor anaerobic treatment. Cause factors filtering process to be poor was filter size that not suitable, specifically 39 cm × 100 cm. Cause factors in separator tank was *scum* that not cleaned and poor separating process. Cause factors poor anaerobic treatment tank include, (1) the technology used can only processed COD load of 6.32 kg COD/m³.day and BOD₅ load of 1.51 kg BOD₅/m³.day while COD load that must being processed was 6.74 kg COD/m³.day and the incoming BOD load was 1.71 kg BOD₅/m³.day, as well as the flow of liquid waste on the surface only; (2) the use of bacteria that were not in accordance with the processing used the dose; (3) There was no neutralization process.

The resulting improvement proposals were (1) replacement of the filter with the appropriate size, specifically 39 cm×110 cm; (2) cleaned up the *scum* periodically and added some coagulant; (3) modification of processing technology using anaerobic biofilter technology with residence time on anaerobic biofilters is 32,71 hour, organic loading rate 7.85 kg COD/m³.day, hydraulic loading rate 0.0036 m³/m².hour, installation of bioball made of PVC material, ball-shaped, diameter of 3 cm, specific contact area 200-240 m²/m³, cavity porosity 0.92, black and volume 0.94 m³, pipe installation with 50-60 cm length; (4) replacement of the type of bacteria used to become Nutrabact Anaerobic Bacteria with the first dose of 90-230 ml and daily use of 47 ml which divided equally into seven

biofilter columns; (5) neutralization by opening both control tanks and adding lime if necessary, as well as controlling effluent.

Keywords: wastewater treatment plant, PT. RD, anaerobic treatment.