

## RINGKASAN

Penelitian bertujuan optimasi produksi biogas dari pengolahan air limbah kantin. Air limbah yang digunakan air limbah kantin Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga. Rancangan yang sedang dikembangkan adalah pengolahan anaerobik hidrolis yang juga dilengkapi dengan biofilter. Pada Tahun pertama, dilakukan uji variasi debit dan ketinggian media kerikil pada reaktor. Parameter yang diukur adalah volume biogas, *Chemical Oxygen Demand* (COD), nitrogen, alkalinitas, *Total Suspended Solid* (TSS), pH, suhu. Hasil dari tahun pertama akan diperoleh debit yang menghasilkan penguraian bahan organik terbesar adalah 0,3 ml/dt dan ketinggian media kerikil yang menghasilkan volume biogas terbesar dan efisiensi pengolahan terbaik adalah 50 cm. Penelitian tahun ke2 adalah menentukan konsentrasi nutrient air limbah yaitu berupa nitrat yang sesuai dengan penambahan  $\text{KNO}_3$  untuk degradasi COD dan TSS. Selain itu menguji alkalinitas memiliki kemampuan dalam degradasi COD dan TSS serta produksi biogas dengan penambahan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Tahapan terakhir adalah penentuan penurunan COD dan TSS setelah reaktor dioperasikan dengan kurun waktu tertentu. Pemodelan yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi linear yang digunakan untuk memprediksi produksi biogas di akan datang. Konsentrasi nitrat yang sesuai untuk rancangan ini adalah 20 mg/L dan penambahan alkalinitas hingga 1500 mg/L sehingga dapat meningkatkan penyisihan COD setelah 14 hari adalah 62,71% dan TSS 29,41% (dengan proses bersinambung). Hasil estimasi produksi biogas dengan regresi linear untuk 95 hari adalah 2,512 mL.

## SUMMARY

*The aims of this research was optimizing biogas production from canteen wastewater. Canteen wastewater collected from Faculty of Sains and Technology, Universitas Airlangga. The treatment used hydraulic biofilter with biofilter. In first year, this research investigate flow water and height of media. This research concern with parameter COD; nitrat; alkalinity; TSS; pH; waterthermo. Result from the first year were flow recommended flow water was 0,3 ml/sec and recommended height of media was 50 cm. The second year of this research investigated capability of  $\text{KNO}_3$  and  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  to improved degradation capability of COD and TSS. Modelling to predicted of biogas volume also observed in this research. Recommended Nitrat concentration was 20 mg/L and Alkalinity was 1500 mg/L. Therefore, the reactor could decreased COD until 62,71 and 29,41% of TSS with semi continues of this reactor in 14 days. Estimation result of biogas production with linear regression for 95 days was 2,512 mL.*