

## INTISARI

**Latar Belakang:** Perusahaan Terbatas (PT) Bio Nusantara Teknologi merupakan salah satu perusahaan kelapa sawit di wilayah Bengkulu Tengah dengan kapasitas pabrik 30-45 tbs ton/jam. Dalam upaya pengolahan limbah cair PT. Bio Nusantara Teknologi menggunakan IPAL kolam terbuka sebelum dialirkan ke lahan perkebunan (*land application*). Pengolahan *POME* dengan kolam terbuka tersebut menghasilkan gas metana dan karbondioksida yang dapat meningkatkan konsentrasi GRK yang dapat menyebabkan terjadinya pemanasan global.

**Tujuan Penelitian:** Mengetahui konsentrasi gas metana dan karbon dioksida yang dihasilkan pada setiap kolam IPAL, menghitung emisi gas metana dan karbon dioksida yang dihasilkan pada setiap kolam IPAL dan Mengevaluasi kinerja IPAL terhadap penurunan *BOD* dan *COD* terkait emisi gas metana dan karbon dioksida.

**Metode:** Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif, dengan rancangan penelitian studi kasus dan pendekatan eksplanatoris. Objek penelitian ini adalah emisi gas metana dan karbon dioksida yang dipancarkan dari 12 kolam IPAL dan penurunan nilai *COD* di inlet setiap kolam IPAL.

**Hasil:** Konsentrasi gas metana dan karbon dioksida yang dihasilkan dari setiap kolam IPAL bervariasi, hal ini disebabkan jumlah penurunan nilai *COD* yang berbeda di setiap kolam IPAL yang dipengaruhi oleh jenis dan fungsi kolam berbeda, ke dalam dan jumlah lumpur yang ada pada kolam. Emisi gas metana di kolam IPAL tertinggi terjadi pada awal pengolahan (kolam anaerob/kolam 3) pada waktu sore hari dengan nilai  $313,43 \times 10^3 \text{ mg m}^{-2} \text{ menit}^{-1}$  dan nilai emisi terkecil terjadi pada kolam 8 pada sore dengan nilai emisi  $0,87 \times 10^3 \text{ mg m}^{-2} \text{ menit}^{-1}$ , emisi karbon dioksida tertinggi di kolam 3 pada waktu sore hari yakni sebesar  $402,145 \times 10^3 \text{ mg m}^{-2} \text{ menit}^{-1}$  dan nilai emisi terendah di kolam 7 pada pagi hari dengan nilai emisi  $2,28 \times 10^3 \text{ mg m}^{-2} \text{ menit}^{-1}$ . Total penurunan nilai *COD* pada kolam anaerob dan fakultatif adalah 64%.

**Kesimpulan:** Konsentrasi gas metana dan karbon dioksida terbesar terjadi pada saat awal pengolahan (di kolam anaerob/kolam 3) sebesar 25.093,35 ppm  $\text{CH}_4$  dan 11.916,13 ppm  $\text{CO}_2$ . Emisi gas metana dan karbon dioksida tertinggi terjadi pada saat awal pengolahan (kolam anaerob/kolam 3) sebesar  $356,64 \times 10^6 \text{ mg m}^{-2} \text{ menit}^{-1}$   $\text{CH}_4$  dan  $402,145 \times 10^6 \text{ mg m}^{-2} \text{ CO}_2$ . Total emisi gas metana sebesar  $1,49 \times 10^9 \text{ kg jam}^{-1} \text{CH}_4$  pada pagi hari dan total emisi karbon dioksida sebesar  $2,59 \times 10^9 \text{ kg jam}^{-1} \text{CO}_2$  pada siang hari. Setiap penurunan 1 mg *COD* akan menghasilkan  $0,3 \text{ l m}^{-2}$  gas metana

**Kata Kunci:** *POME*, Degradasi *COD*, Gas Metana dan Karbon Dioksida

## ABSTRACT

**Background** : Bio Nusantara Technology Company is one of Palm Oil mill with a plant capacity tbs 30-45 tons / hour in Bengkulu Tengah. POME treatment using open ponds before it is released into plantations (land application). POME treatment with the open ponds produce methane and carbon dioxide could increase concentrations of greenhouse gases that can cause global warming.

**Objective** : To determine the concentrations of methane and carbon dioxide produced in each ponds, calculate emissions of methane and carbon dioxide produced in each pond and Evaluating the performance of the wastewater treatment to decrease BOD and COD emissions related to methane and carbon dioxide.

**Method** : The study is a qualitative research with case study design and explanatory approach. The object of this study is the emission of methane and carbon dioxide emitted from 12 ponds of the wastewater treatment, each ponds installed chamber made of the PVC as a catcher methane and carbon dioxide.

**Results** : Concentrations of methane and carbon dioxide produced from each ponds is varies. Emissions of methane gas highest at ponds 3 in the afternoon with a value of  $313.43 \times 10^3 \text{ mg m}^{-2} \text{ menit}^{-1}$  and the the smallest emission at ponds 8 in the afternoon with values  $0.87 \times 10^3 \text{ mg m}^{-2} \text{ menit}^{-1}$ . The highest carbon dioxide emissions at ponds 3 in the afternoon with value of  $402.145 \times 10^3 \text{ mg m}^{-2} \text{ min}^{-2}$  and lowest carbon dioxide emissions at ponds 7 in the morning with emission value of  $2.28 \times 10^3 \text{ mg m}^{-2} \text{ minutes}^{-1}$ . The total decrease in the value of COD in anaerobic and facultative ponds was 64.0%. and a decrease in the value of BOD is amounting to 63.9%.

**Conclusion:** The largest concentrations of methane and carbon dioxide gas occurred at the beginning of treatment (anaerobic pond/pond 3) are 25,093.35 ppm  $\text{CH}_4$  and 11,916.13 ppm  $\text{CO}_2$ . The highest emissions of methane and carbon dioxide occur at the beginning of treatment (anaerob pond/pond 3) are  $356,64 \times 10^6 \text{ mg m}^{-2} \text{ minutes}^{-1} \text{ CH}_4$  and  $402,145 \times 10^6 \text{ mg m}^{-2} \text{ CO}_2$ . Total methane gas emissions of  $1,49 \times 10^9 \text{ kg hours}^{-1} \text{ CH}_4$  in the morning and total carbon dioxide emissions of  $2,59 \times 10^9 \text{ kg hours}^{-1} \text{ CO}_2$ . Every 1 mg of COD removed will result in  $0.3 \text{ l / m}^{-2}$  methane gas

**Keywords:** POME, Removal COD, Methane Gas and Carbon Dioxide