

Abstract

Indonesia was called as the second largest palm oil producer in South East Asia after Malaysia that can be proven by average of producing of crude palm oil that rising to 23,5 million tons per year. Palm mill oil effluent increased with increasing of total production. Palm mill oil effluent should be treated as appropriate with standard quality of environment before it was flowed to rivers because it contained an organic compound that could damage ecosystem in rivers. Plasma is an ionized gas that can be generated by Dielectric Barrier Discharge method by facing electrodes which connected to AC high voltage source at plasma reactor. Research about plasma technology has been implemented in latest some decades. According to those researches, plasma technology was adequate effective to separate and degrade an organic that contaminated a liquid. By using plasma technology with these DBD method by varying voltage, it produced partial discharge which equal with range of applied voltage and time. The result of this research has shown that BOD and COD concentrate has decreased to standard quality of environment at 19 kV voltage precious for 120 minutes that can be seen by total of partial discharge formed.

Key words : Palm Oil Mill Effluent, Plasma, Dielectric Barrier Discharge, Partial Discharge, AC High Voltage, BOD, COD.

Abstrak

Indonesia disebut sebagai penghasil minyak kelapa sawit terbesar urutan ke-2 di kawasan Asia Tenggara setelah Malaysia yang dibuktikan dengan produksi bahan mentah minyak goreng (*Crude Palm Oil/CPO*) rata-rata mencapai 23.5 juta ton per tahun. Limbah cair yang dihasilkan meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah produksi. Limbah cair harus diolah sesuai dengan standar baku mutu limbah sebelum dialirkan ke perairan karena mengandung senyawa organik yang dapat mengganggu ekosistem di perairan. Plasma merupakan gas terionisasi yang dapat dibangkitkan dengan metode *Dielectric Barrier Discharge* yaitu dengan menghadapkan elektroda yang terhubung dengan sumber tegangan tinggi AC pada reaktor plasma. Penelitian tentang teknologi plasma sudah dilakukan dalam beberapa dekade terakhir. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, dapat dikatakan bahwa teknologi plasma ini cukup efektif untuk memisahkan dan menguraikan bahan-bahan organik yang mengkontaminasi suatu cairan. Dengan menggunakan teknologi plasma metode DBD melalui penerapan tegangan yang bervariasi menghasilkan jumlah *partial discharge* yang sebanding dengan nilai tegangan dan lama rentang waktu terapan. Pada penelitian terhadap pengolahan limbah cair sawit ini telah didapatkan hasil bahwa kandungan BOD dan COD yang terdapat pada limbah cair dapat berkurang hingga mencapai standar baku mutu limbah pada tegangan terapan sebesar 19 kV dengan rentang waktu terapan selama 120 menit yang juga dapat dilihat melalui banyaknya jumlah *partial discharge* yang terjadi.

Kata kunci : Limbah cair kelapa sawit, Plasma, Dielectric Barrier Discharge, Partial Discharge, Tegangan Tinggi AC, BOD, COD.