

BAB 1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditi terbesar di beberapa daerah di Indonesia. Terutama di pulau Kalimantan dan Sumatera. Industri berbasis kelapa sawit merupakan investasi yang relatif menguntungkan, namun perlu diperhatikan beban pencemaran yang ditimbulkan jika tidak dilaksanakan dengan baik. Setiap ton tandan buah segar yang diolah menghasilkan limbah cair sekitar 50% dibandingkan dengan total limbah lainnya, sedangkan tandan kosong sebanyak 23% [1].

Limbah yang dihasilkan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) ada yang berupa limbah padat dan limbah cair. Proses degradasi limbah cair kelapa sawit dengan menggunakan metoda anaerob dengan membran mampu menghasilkan limbah yang lebih jernih dan tanpa meninggalkan padatan tersuspensi tetapi semua proses secara biologi ini masih memerlukan waktu pengolahan yang cukup lama [2]. Limbah kelapa sawit ialah air sisa buangan yang dihasilkan dari pabrik kelapa sawit yang berasal dari kondensat rebusan, *sludge separator* dan *air hidrosiklon*. POME banyak mengandung bahan organik dan anorganik yang cukup tinggi, sehingga kadar pencemaran akan semakin tinggi [3].

Sebelum dibuang ke perairan lingkungan, untuk mengurangi kandungan organik yang tinggi dari limbah cair kelapa sawit, maka dilakukan pengolahan limbah cair kelapa sawit dengan menggunakan kombinasi kolam aerob dan anaerob. Pada pengolahan secara aerob digunakanlah oksigen dan mikroba (bakteri, ganggang, jamur, dan lainnya) dalam mendegradasi kandungan organik limbah cair kelapa sawit [4]. Secara anerob pengolahan limbah cair tanpa menggunakan oksigen dan menggunakan filter media untuk tempat berkembangnya koloni bakteri membentuk lendir akibat fermentasi oleh enzim bakteri seperti kerikil, pasir, bola-bola plastik dan sebagainya.

Dalam hal ini teknologi plasma dapat memisahkan dan menguraikan senyawa dalam suatu cairan. Akhir-akhir ini telah dilakukan penelitian untuk menganalisa pengaruh dari teknologi plasma terhadap kandungan limbah cair

kelapa sawit yang biasanya menggunakan elektroda jarum-plat yang dinilai kurang efektif. Oleh karena itu penulis akan melakukan penelitian mengenai **“PENGARUH VARIASI TEGANGAN TERHADAP PENURUNAN KANDUNGAN COD DAN BOD PADA PENGOLAHAN LIMBAH CAIR KELAPA SAWIT DENGAN METODE PLASMA *DIELECTRIC BARRIER DISCHARGE* (DBD) MENGGUNAKAN ELEKTRODA PLAT-PLAT”** dengan demikian hasil yang didapatkan ketika POME diolah menggunakan metoda DBD berkurangnya kandungan zat berbahaya yang terdapat di dalam POME seperti kandungan *Chemycal Oxygen Demand* (COD), Biological Oxygen Demand (BOD).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang memunculkan permasalahan tentang limbah cair kelapa sawit tersebut dapat dirumuskan langkah yang akan dilakukan untuk mencari solusi penyelesaiannya. Perumusan masalahnya dapat dituliskan sebagai berikut :

1. Bagaimana kandungan COD dan BOD di dalam limbah cair kelapa sawit setelah dilakukan pengolahan dengan metode plasma DBD.
2. Berapakah kenaikan tegangan gas yang dihasilkan pada sensor CH₄, CO, dan H dengan variasi tegangan 10 kV; 15kV; 20kV; 25kV menggunakan metode DBD.

1.3 Batasan Masalah

Dengan mengacu terhadap rumusan masalah diatas, maka penelitian di batasi pada :

1. Sampel yang digunakan adalah limbah cair kelapa sawit sebanyak 100 mL setiap pengujian variasi tegangan.
2. Reaktor yang digunakan adalah 1 buah reaktor berbahan kaca dengan panjang 39,5 cm, lebar 23,5 cm, tinggi 5,2 cm dan ketebalan 1 cm.
3. Elektroda yang dipasang pada reaktor berupa elektroda plat – plat terbuat dari alumunium.

4. Tegangan yang diterapkan adalah tegangan tinggi AC dengan frekuensi 50 Hz dalam skala laboratorium.
5. Besar tegangan yang diterapkan adalah 10 Kv, 15 kV, 20 kV, dan 25 kV dengan waktu 1 jam setiap variasi tegangan.
- 6 . Pada penelitian ini dilakukan pengambilan data sebanyak 3600 data dengan interval waktu perekaman setiap 1 detik menggunakan Pico Data Logger ADC-20

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan pengaruh variasi tegangan 10 kV; 15kV; 20kV; 25kV terhadap kandungan COD dan BOD pada limbah cair kelapa sawit .
2. Mendapatkan volume gas yang terbentuk dari pengolahan limbah cair kelapa sawit menggunakan metode DBD.
3. Mendapatkan pengaruh variasi tegangan 10 kV; 15kV; 20kV; 25kV terhadap *discharge* yang dihasilkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian ini diharapkan teknologi plasma dengan menggunakan metode DBD (*Dielectric Barrier Discharge*) dapat menurunkan kadar COD dan BOD pada limbah cair kelapa sawit dan gas yang dihasilkan dapat dimanfaatkan kembali sebagai biogas.

1.6 Sistematika Penulisan

1. BAB 1 Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

2. BAB 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan teori dasar yang mendukung penelitian tugas akhir ini

3. BAB 3 Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan metodologi yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini.

4. BAB 4 Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini akan dilakukan pengolahan data pengolahan dan mengidentifikasi sesuai dengan variabel yang dibahas.

5. BAB 5 Penutup

Berisikan kesimpulan yang diperoleh dari pengolahan data dan pengidentifikasiannya pada tugas akhir ini, serta saran yang dapat digunakan untuk penyempurnaan tugas akhir ini.

