

BAB I

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% (Wibisono, 2013 dalam Sutarta *et al*, 2000).

Limbah yang dihasilkan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) ada yang berupa limbah padat dan limbah cair. Limbah yang menjadi perhatian di PKS adalah limbah cair atau yang lebih dikenal dengan POME (*Palm Oil Mill Effluent*). POME ialah air buangan yang dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit yang berasal kondensat rebusan, air hidrosiklom dan sludge separator. Limbah cair kelapa sawit mengandung konsentrasi bahan organik dan anorganik yang cukup tinggi (Yulastri, 2013). Produk samping sawit dan limbahnya mempunyai potensi besar sebagai sumber energi yang terbarukan. Salah satu sumber energi terbarukan yang belum banyak dimanfaatkan adalah energi dari biogas.

Biogas merupakan salah satu sumber energi alternatif yang dapat diperbarui. Biogas dapat diperoleh dari penguraian bahan organik oleh mikroorganisme dalam kondisi anaerob. Bahan organik tersebut dapat berasal dari feses hewan dan manusia, limbah pertanian, sampah kota, limbah industri

dan bahan-bahan lain yang memiliki kandungan organik. Salah satu industri di Sumatera Barat yaitu pengolahan kelapa sawit menjadi CPO (Crude Palm Oil). Beberapa tahun terakhir telah berkembang penelitian mengenai produksi biogas dari limbah organik dari sektor pertanian maupun industri. Teknologi ini dapat mereduksi polusi di udara disebabkan gas metan dan karbondioksida sebagai unsur terbanyak dalam biogas tersebut. Jika kedua gas ini terbentuk secara alami maka akan lepas begitu saja ke udara sehingga menyebabkan efek rumah kaca. (Yuliana Sastika,dkk 2013).

Dalam hal ini teknologi plasma dapat memisahkan dan menguraikan senyawa dalam suatu cairan, maka dari itu penulis akan melakukan penelitian dengan memanfaatkan teknologi plasma metode Dielectric Barrier Discharge (DBD) dan menganalisa pengaruh plasma selama pengolahan limbah cair kelapa sawit terhadap gas-gas yang dihasilkan.

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. Apa yang terjadi setelah limbah diberikan tegangan tinggi AC dengan menggunakan elektroda jarum pada variasi waktu dan tegangan yang ditentukan?
2. Saat variasi waktu dan tegangan berapa limbah cair kelapa sawit bisa menghasilkan gas yang terbentuk?

1.3 Batasan Masalah

Dengan mengacu terhadap rumusan masalah diatas, maka penelitian dibatasi pada :

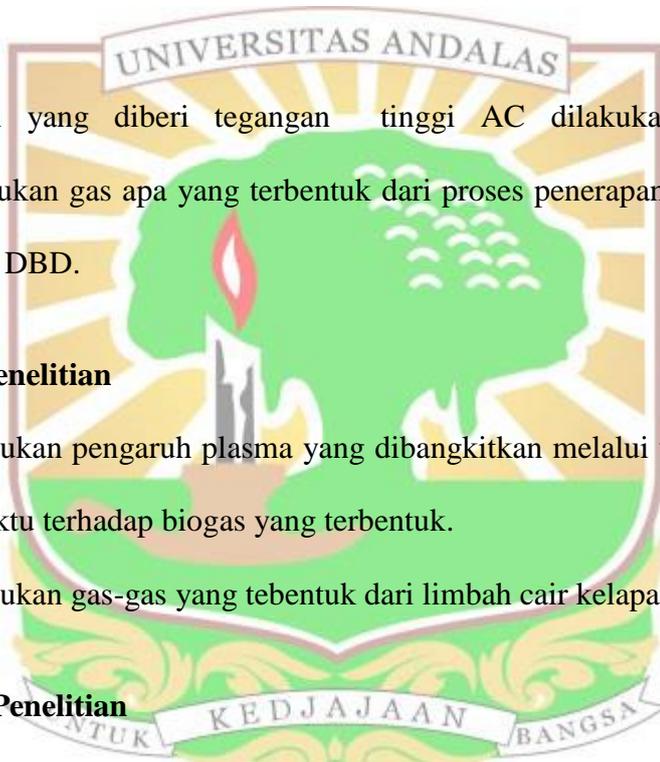
1. Pengujian ini dilakukan dengan memanfaatkan tegangan tinggi AC (frekuensi 50 Hz) dengan variasi tegangan 15 KV, 20 KV dan 25 KV serta variasi waktu yang dibutuhkan setiap pengujian 1 jam.
2. Sampel yang digunakan hanya satu jenis sampel yaitu limbah cair kelapa sawit.
3. Limbah yang diberi tegangan tinggi AC dilakukan untuk dapat menentukan gas apa yang terbentuk dari proses penerapan plasma dengan metode DBD.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menentukan pengaruh plasma yang dibangkitkan melalui variasi tegangan dan waktu terhadap biogas yang terbentuk.
2. Menentukan gas-gas yang terbentuk dari limbah cair kelapa sawit.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan teknologi plasma dengan menggunakan metode DBD (*Dielectric Barrier Discharge*) melalui proses pengolahan limbah cair kelapa sawit dapat menentukan gas-gas yang terbentuk dan gas yang dapat dimanfaatkan kembali sebagai biogas.



1.6 Metodologi Penelitian

Dalam melakukan penelitian tugas akhir ini penulis melakukan:

1. Studi Literatur

Dengan mempelajari literatur yang berhubungan terhadap pembuatan tugas akhir.

2. Menyiapkan dan merangkai sistem pengukuran

Mempersiapkan semua komponen atau alat pengukuran dan software yang digunakan untuk pengukuran waktu terbentuk gas kemudian merangkai sistem pengukuran tersebut.

3. Pengukuran waktu terbentuknya gas di laboratorium

Melakukan pengukuran atau perekaman data kejadian terbentuknya gas dan kemudian menyimpan file hasil pengukuran ke PC.

4. Analisa data

Data hasil penelitian dianalisa sehingga diperoleh kesimpulan.

