

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang sangat kaya akan sumber daya alamnya, diantaranya gas bumi, penggunaan gas bumi dan mesin konversi listik berbahan bakar gas bumi dengan seiring berjalannya waktu menyebabkan ketersediaan alam tersebut kini semakin menipis, dan untuk mengantisipasinya adalah dengan energi baru terbarukan (EBT) yakni Biogas. Dimana energi terbarukan tidak berkontribusi terhadap perubahan iklim maupun pemanasan global. Energi terjadi karena proses alam yang berkelanjutan seperti angin, air, matahari, panas bumi maupun biomassa (KESDM,2016).

Biogas merupakan salah satu sumber energy terbarukan yang dapat menjawab kebutuhan energi alternatif. Biogas adalah gas yang dihasilkan dari proses penguraian bahan-bahan organik oleh mikroorganisme dalam keadaan anaerob. Biogas mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan BBM yang berasal dari fosil. Sifatnya yang ramah lingkungan dan dapat diperbaharui merupakan keunggulan dari biogas dibandingkan dengan bahan bakar fosil (Wahyuni,2015). Biogas yang dihasilkan dapat digunakan untuk memasak, penerangan, dan bahan bakar motor atau genset (Ayub dan Prabawa, 2015).

Indonesia berada pada posisi terdepan industri kelapa sawit dunia. Panen rata-rata tahunan minyak sawit mentah Indonesia meningkat sebesar tiga persen pada 10 tahun terakhir, sedangkan wilayah yang di Tanami kelapa sawit meningkat selama 9 tahun terakhir. Indonesia juga mengharapkan peningkatan produksi minyak sawit mentah dari 28,5 juta metrik ton pada tahun 2014. Dampak lain perkembangan pesat produksi minyak sawit mentah adalah limbah cair kelapa sawit, yang sering disebut sebagai *palm oil mill effluent* atau POME.

POME adalah limbah cair yang berminyak dan tidak beracun, hasil pengolahan minyak sawit. Meski tak beracun, limbah cair tersebut dapat menyebabkan bencana lingkungan karena dibuang di kolam terbuka dan melepaskan sejumlah besar gas metana dan gas berbahaya lainnya yang

menyebabkan emisi gas rumah kaca. Pemanfaatan Biogas dari POME juga tidak bisa langsung digunakan karena ada kandungan gas lain yakni H_2S yang harus dihilangkan. (PLT BIOMASSA PPPPTK, 2015: 223) Peningkatan kualitas biogas dapat dilakukan dengan beberapa perlakuan yaitu mereduksi kadar hidrogen sulfur (H_2S) dan karbon dioksida (CO_2). Hal ini didasarkan pada beberapa aspek, antara lain hidrogen sulfur mengandung racun dan zat yang dapat menyebabkan korosi. Jika biogas mengandung senyawa ini, maka akan menimbulkan gas yang berbahaya. Terdapat beberapa metode pemurnian biogas, di antaranya adalah absorpsi fisis, absorpsi kimia, adsorpsi permukaan padatan, metode *cryogenic*, metode konversi kimia dan pemisahan dengan membran (Bartocci, 2011).

Salah satu perusahaan Asian Agri Grup ada yang menggunakan alat pengurangan H_2S dengan bantuan bakteri *thiobacillus family* yang di dapat dari limbah cair hasil samping biogas POME. Alat tersebut dinamai Biogas Clean, Biogas Clean memiliki spesifikasi bahan pembuat alat FRP (*fiber reinforced plastic*), Biogas flow design $1000 \text{ Nm}^3/\text{jam}$, ukuran diameter 3,6 m dan tinggi 12,6 m, dan volume tanki 120 m^3 . Kemampuan alat tersebut ialah bisa menurunkan H_2S dari 2700-3000 ppm ke $< 150 \text{ ppm}$. (Sumber: Humas dan Staff PT Inti Indosawit Subur)

Berdasarkan pertimbangan diatas, peneliti akan membuat Biogas Clean, yang akan di perkecil skalanya dan didesain menjadi bertingkat untuk proses pemisahan gas H_2S . Pembuatan Biogas Clean ini dapat di terapkan berdasarkan alat yang ada di skala industri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat diambil dalam penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana Merancang Biogas Clean?
- b. Berapa kemampuan Biogas Clean menurunkan H_2S ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari tugas akhir ini yaitu :

- a. Mengetahui Bagaimana Proses Pembuatan Biogas Clean
- b. Mengetahu Berapa H_2S yang mampu di turunkan oleh Biogas Clean

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk Mempermudah pemisahan H_2S .
- b. Dapat Menjadi Gambaran Untuk Penelitian Rancang Bangun Biogas Clean Pemisah H_2S .
- c. Dapat mengurangi kerusakan korosi.
- d. Dapat Mengurangi Pencemaran Lingkungan Agar Tercipta Lingkungan Yang Bersih.
- e. Bagi Dunia Pendidikan Merupakan Suatu Pengalaman Yang Sangat Menguntungkan Karna Sebagai Penambah Ilmu Di Bidang Energi.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasaan masalah dalam penelitian ini yaitu:

- a. Bahan Yang Digunakan Untuk Pembuatan Biogas Clean adalah Pipa PVC.
- b. Tidak Mengkaji Tekno Ekonomi Pembuatan.
- c. Tidak Mengkaji Sistem Kerja.
- d. Tidak Membahas Reaksi Kimia.
- e. Pemfilteran hanya dilakukan terhadap kandungan H_2S