

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biogas merupakan salah satu energi terbarukan yang memiliki potensi besar dikarenakan bahan baku yang melimpah. Bahan baku utama yang sering digunakan dalam pembuatan biogas merupakan limbah organik peternakan. Limbah tersebut berupa urin, dan kotoran hewan yang diproses melalui fermentasi anaerob. Fermentasi anaerob merupakan fermentasi yang terjadi pada kondisi tertutup tanpa adanya oksigen, sehingga bakteri metanogen dapat menghasilkan biogas (Pertiwiningrum., 2015).

Produksi biogas yang dihasilkan sebagian besar mengandung gas metana (CH_4) dan karbondioksida (CO_2) serta beberapa kandungan gas lain yang jumlahnya sedikit diantaranya, Hidrogen Sulfida (H_2S), amonia (NH_3), Hidrogen (H_2), dan Oksigen (O_2) (Pertiwiningrum., 2015). Semakin tinggi kandungan gas metana yang dihasilkan maka, kualitas dari biogas semakin baik. Kualitas biogas dapat ditingkatkan dengan menghilangkan gas-gas pengotor pada biogas, terutama kandungan gas berupa karbon dioksida (CO_2) dan hidrogen sulfida (H_2S) (Abdurrahman et al., 2013). Hidrogen sulfur (H_2S) mengandung racun yang dapat menyebabkan kematian pada kadar melebihi 375 ppm (Skrtic, 2006), dan dapat menyebabkan korosi. Sedangkan, karbon dioksida (CO_2) memiliki sifat yang dapat menghambat proses pembakaran biogas yang sempurna (Harasimowicz, et al., 2007) oleh karena itu, perlu untuk mengetahui kandungan biogas serta kadarnya.

Cara mengetahui kandungan pada biogas dapat dilakukan dengan metode gas kromatografi. Dalam melakukan gas kromatografi diperlukan pengambilan sampel dari biogas yang akan dibawa menuju laboratorium. Untuk mempermudah dalam mengetahui kandungan gas metan dan gas pengotor lainnya maka, dilakukan pembuatan alat pendeteksi gas yang berbasis mikrokontroler. Alat pendeteksi gas telah dipasangkan tiga buah sensor yang akan mendeteksi kandungan gas metana (CH_4), karbon dioksida (CO_2), dan hidrogen sulfida (H_2S).

Hasil dari pendeteksi gas tersebut, akan memudahkan dalam pemantauan kadar kandungan gas untuk meningkatkan kualitas biogas.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan penjabaran pada latar belakang pada penelitian yaitu sebagai berikut:

- 1 Apa kelebihan dan kekurangan dari alat pengukur gas berbasis mikrokontroler ?
- 2 Apa yang menjadi hambatan atau masalah selama alat pendeteksi gas digunakan ?
- 3 Bagaimna cara merancang dan membuat alat pengukur kandungan gas metana (CH_4), karbon dioksida (CO_2), dan hidrogen sulfida (H_2S) pada biogas?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah tertera, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui berapa kandungan gas metana (CH_4), karbon dioksida (CO_2), dan hidrogen sulfida (H_2S),
2. Untuk mengetahui keakuratan alat pengukur gas metana (CH_4), karbon dioksida (CO_2), dan hidrogen sulfida (H_2S).

1.4 Manfaat Penelitian

Dari tujuan yang telah tertera, maka terdapat manfaat penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Dapat menentukan berapa kadar kandungan gas metana (CH_4), karbon dioksida (CO_2), dan hidrogen sulfida (H_2S) pada biogas,
2. Mempermudah dalam mengamati kualitas pada biogas.

1.5 Batasan Masalah

1. Tidak membahas tahapan pembuatan biogas.
2. Tidak membahas analisa kimia kandungan biogas.
3. *Gas chromatography* yang digunakan adalah hasil analisis laboratorium.