

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biogas merupakan sumber *renewal energy* yang mampu menyumbangkan andil dalam usaha memenuhi kebutuhan bahan bakar . Bahan baku sumber energi ini merupakan bahan nonfossil, umumnya adalah limbah atau kotoran ternak yang produksinya tergantung atas ketersediaan rumput dan rumput akan selalu tersedia karena dapat tumbuh kembali setiap saat selama dipelihara dengan baik. Sebagai pembanding yaitu gas alam yang tidak diperhitungkan sebagai *renewal energy*, gas, alam berasal dari fosil yang pembentukannya memerlukan waktu jutaan tahun. Selain itu, biogas juga merupakan bahan bakar yang tidak menghasilkan asap dan sebagai pengganti yang unggul untuk menggantikan bahan bakar minyak atau gas alam. Gas ini dihasilkan oleh suatu proses yang disebut proses pencernaan anaerobik, merupakan gas campuran metan (CH_4), karbon dioksida (CO_2), dan sejumlah kecil nitrogen, amonia, sulfur dioksida, hidrogen sulfida dan hidrogen. Secara alami, gas ini terbentuk pada limbah pembuangan air, tumpukan sampah, dasar danau atau rawa. Mamalia termasuk manusia menghasilkan biogas dalam sistem pencernaannya, bakteri dalam system pencernaan menghasilkan biogas untuk proses mencerna selulosa .

Kenaikan harga bahan bakar minyak (BBM) serta kecenderungan akan kelangkaan minyak tanah menjadikan pemanfaatan sumber energi alternatif mulai diperhitungkan. Salah satu sumber energi alternatif yang besar peluangnya untuk dikembangkan pemanfaatannya di Indonesia

adalah energi biogas. Gas ini berasal dari berbagai macam limbah organik seperti sampah biomassa, kotoran manusia dan kotoran hewan yang dapat dimanfaatkan menjadi energi melalui proses *anaerobic digestion*. Pembuatan biogas dari kotoran hewan, khususnya sapi berpotensi sebagai energi alternatif yang ramah lingkungan, karena selain dapat memanfaatkan limbah ternak, sisa dari pembuatan biogas yang berupa *slurry* dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. Biogas dalam prosesnya biasanya membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menghasilkan gas metana yaitu sekitar 60-90 hari. Kandungan utama dalam biogas adalah metana dan karbon dioksida. Salah satu hal yang mempengaruhi produksi gas CH_4 di dalam biogas adalah hubungan antara jumlah karbon (C) dan nitrogen (N) yang terdapat pada bahan organik dinyatakan dalam terminologi rasio C/N (Singh di dalam Dissanayake, 1977). Kotoran sapi memiliki rasio C/N yaitu sebesar 18 dan sekam padi rasio C/N sebesar 38,9. Dengan rasio yang dimiliki oleh kedua bahan tersebut diharapkan pembentukan gas metana dapat lebih banyak daripada pembentukan gas metana dari kotoran sapi saja. EM-4 dapat ditambahkan ke dalam campuran kedua bahan tersebut sehingga dapat mempercepat pembentukan gas metana di dalam biodigester.

1.2 Perumusan Masalah

Energi alternatif yang dapat diperbarui salah satunya adalah biogas. Bahan baku pembuatan biogas pun dapat ditemui dengan mudah sebagai limbah. Hal ini menimbulkan beberapa rumusan masalah antara lain :

1. Bagaimana proses pembuatan biogas dengan bahan baku dari kotoran sapi dan sekam padi?
2. Apakah penambahan EM4 dapat berpengaruh terhadap proses pembuatan biogas?
3. Bagaimana uji analisa produk biogas yang dihasilkan?