

BAB 1.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bionergi merupakan sumber energi (bahan bakar) yang dihasilkan oleh sumber daya hayati seperti tumbuh-tumbuhan, minyak nabati, dan limbah peternakan dan pertanian. Jenis energi yang dihasilkan berupa energi dalam bentuk gas (*biogas*), cair (*biofuel*), atau padat (*biomass*). Energi tersebut selanjutnya dapat digunakan untuk menghasilkan panas (kalor), gerak (mekanik), dan listrik tergantung pada alat yang digunakan dan kebutuhan dari pengguna. Dengan kekayaan dan keragaman sumber daya hayati yang ada di Indonesia, pemanfaatan bioenergi merupakan pilihan yang tepat dalam rangka penyediaan energi yang terbarukan, murah, dan ramah lingkungan.

Salah satu sumber energi yang dapat diperbaharui berasal dari sumber daya alam hayati adalah biogas. Biogas adalah gas yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan-bahan organik yang dihasilkan dari proses fotosintesis oleh mikroorganisme pada kondisi anaerob. Sumber bahan baku untuk menghasilkan biogas yang utama adalah kotoran ternak sapi, kerbau, babi, kuda dan unggas, dapat juga berasal dari sampah organik. Namun sampai saat ini pemanfaatan limbah kotoran ternak sebagai sumber bahan bakar dalam bentuk biogas sangat kurang karena kurangnya sosialisasi kepada masyarakat dan dukungan dari pemerintah. Padahal biogas merupakan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan dan terbarukan yang dapat dibakar seperti gas elpiji (LPG) dan dapat digunakan sebagai sumber energi yang lainnya.

Limbah peternakan khususnya ternak sapi merupakan bahan buangan dari usaha peternakan sapi yang selama ini juga salah satu sumber masalah dalam kehidupan manusia sebagai penyebab menurunnya mutu lingkungan melalui pencemaran lingkungan, mengganggu kesehatan manusia dan juga sebagai salah satu penyumbang emisi gas efek rumah kaca. Pada umumnya limbah peternakan hanya digunakan untuk pembuatan pupuk organik. Untuk itu sudah selayaknya perlu adanya usaha pengolahan limbah peternakan menjadi suatu produk yang bisa dimanfaatkan manusia yang bersifat ramah lingkungan. Pengolahan limbah

peternakan melalui proses anaerob atau fermentasi perlu digalakkan karena dapat menghasilkan biogas yang menjadi salah satu jenis bioenergi.

Pada pembuatan biogas dari kotoran sapi perlu adanya bahan campuran yang memiliki kandungan kaya akan karbon mengingat bahwa kotoran sapi yang memiliki kandungan kaya akan nitrogen, pencampuran tersebut bertujuan untuk memaksimalkan hasil dari biogas tersebut. Bahan campuran tersebut dapat didapatkan dari limbah pertanian yang memiliki kandungan kaya akan karbon seperti kulit kopi. Selama ini, limbah kulit tanduk kopi tidak dimanfaatkan dengan baik dengan dibakar ataupun dibuang di sembarang tempat sehingga dapat menimbulkan banyak masalah yaitu rentan terhadap kebakaran pada musim kemarau dan pada musim hujan akan mencemari lingkungan dan ada pula yang memanfaatkan kulit tanduk kopi sebagai bahan baku dalam pengomposan dan pembuatan biogas. Pada pembuatan biogas sangat memiliki nilai ekonomis selain menghasilkan gas yang dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari-hari, hasil samping biogas dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman yang sama dengan hasil pengomposan.

Untuk menghasilkan produk yang diinginkan perlu adanya perlakuan awal (*pretreatment*) pada bahan campuran yang mengandung lignoselulosa. *Pretreatment* tersebut bertujuan untuk memecah kandungan lignin dan hemiselulosa dengan menggunakan larutan NaOH. Proses *pretreatment* ini akan memecah lignin dan hemiselulosa serta melarutkannya bersama NaOH. Hilangnya kandungan lignin dan hemiselulosa akan mempermudah enzim masuk ke bahan kulit tanduk kopi dan menjadikan proses hidrolisis selulosa menjadi glukosa dapat berjalan dengan efektif

Kulit tanduk kopi terdapat selulosa yang diikat oleh hemiselulosa dan dilindungi oleh lignin, lignin pada kulit tanduk kopi akan menghambat proses hidrolisis sehingga perlu adanya *pretreatment* yang bertujuan untuk menghilangkan lignin. Pada penelitian ini dilakukan pembuatan biogas dari kotoran sapi dan kulit tanduk kopi dengan berbagai perlakuan. Dengan penelitian ini diharapkan dapat diketahui pengaruh *pretreatment* terhadap produksi biogas.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana pengaruh *pretreatment* pada kulit tanduk kopi terhadap biogas yang dihasilkan?
- b. Bagaimana performa produksi biogas yang dihasilkan dari campuran kotoran sapi dan kulit tanduk kopi?

1.3 Tujuan

- a. Mengetahui pengaruh *pretreatment* pada kulit tanduk kopi terhadap biogas yang dihasilkan.
- b. Mengetahui performa produksi biogas yang dihasilkan dari campuran kotoran sapi dan kulit tanduk kopi.

1.4 Manfaat

- a. Bagi mahasiswa, memberikan pengetahuan mengenai pembuatan biogas dari campuran kotoran sapi dan kulit tanduk kopi.
- b. Bagi institusi, dapat menambah data tentang gas yang diperoleh dari campuran kotoran sapi dan kulit tanduk kopi.
- c. Bagi masyarakat, memberikan informasi kepada masyarakat dalam pemanfaatan kotoran sapi dan kulit tanduk kopi.
- d. Bagi pemerintah, memberikan masukan kepada pemerintah agar dapat mempertimbangkan penggunaan biogas sebagai energi alternatif dengan bahan dasar kotoran sapi dan kulit tanduk kopi.

1.5 Batasan Masalah

- a. Tidak menguji kandungan gas pada biogas yang dihasilkan.
- b. Pengujian dilakukan selama 30 hari.
- c. Komposisi bahan baku isian meliputi limbah kotoran sapi dengan C/N rasio 18 dan kulit tanduk kopi dengan C/N rasio 140.