

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Biogas adalah campuran dari 60–70% metana dan 30–40% karbondioksida dengan beberapa hidrogen sulfida, yang dapat terbakar sama dengan bahan bakar fosil. Penguraian biogas adalah sistem sederhana yang memproduksi biogas, melalui dekomposisi *anaerobic* material organik (Culhane, 2010). Biogas merupakan energi terbarukan yang dapat menggantikan bahan bakar yang berasal dari fosil seperti gas alam dan minyak tanah. Produksi biogas melibatkan proses fermentasi yang membutuhkan kondisi tertentu seperti temperatur, pH, dan keasaman.

Fermentasi berdasarkan substratnya terbagi menjadi fermentasi basah dan fermentasi kering. Fermentasi basah adalah proses fermentasi bahan organik yang membutuhkan kandungan bahan kering (TS) bahan kurang lebih 8% dan membutuhkan pembuburan bahan. Pada daerah yang susah mendapatkan air, fermentasi basah sulit untuk diterapkan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam fermentasi basah adalah pengadukan, pH, kontrol temperatur, koleksi gas, posisi digester dan waktu retensi. Pengadukan sangat diperlukan agar produksi gas tidak terhalang oleh busa yang terbentuk di permukaan (Haryati, 2006).

Fermentasi kering tidak membutuhkan banyak air, hasil kompos pun sudah kering tidak perlu disterilkan/dikeringkan. Tidak seperti fermentasi basah substrat organik pada fermentasi kering tidak perlu diaduk secara mekanis. Teknologi penguraian *anaerobic* dengan fermentasi kering lebih tepat untuk substrat dengan kandungan TS tinggi, seperti sampah organik, sampah rumah tangga, sampah makanan, sampah lingkungan, Rumput Gajah, sampai tandan kosong kelapa sawit. Penguraian *anaerobik* menggunakan fermentasi kering memberikan produk akhir yang sama seperti proses fermentasi basah dan memiliki beberapa keuntungan sebagai berikut: proses penguraian lebih cepat, sisa penguraian lebih kecil, hemat energi, hemat pekerja dan penguraian kering lebih mudah dikontrol (Spmultitech, 2011).

Rumput Gajah (*elephant grass*) atau disebut juga Rumput Uganda (*uganda grass*) memiliki nama latin *Pennisetum purpureum*. Tinggi Rumput Gajah dapat mencapai 7 meter, berbatang tebal, berbunga seperti es lilin, dan berdaun panjang. Rumput Gajah dapat dipanen setiap 40 hari dan peremajaan dilakukan 4–6 tahun setelah tanam (Rukmana, 2005). Waktu pemanenan Rumput Gajah dilakukan setiap 42 hari, kecuali pada musim kemarau sebaiknya kurang lebih 60 hari. Produksi hijauan segar yang diamati selama satu tahun di Bogor adalah 525 ton/ha/tahun atau setara dengan 63 ton/ha/tahun berat kering (Lugiyo dan Sumarto, 2000). Rumput Gajah dapat bertoleransi hidup pada suhu dan tanah marginal. Rumput Gajah mudah kita temukan di mana saja, tidak memerlukan perlakuan khusus untuk membudidayakannya. Purbajanti dkk. (2009), menyatakan rata-rata bahan kering Rumput Gajah 18,1%. Pada penelitian tim ini Rumput Gajah yang diteliti, ditanam pada pot dan ada perlakuan perbedaan

volume pemberian air. Sedangkan menurut Gooraho dkk.(2005), dalam penelitiannya mendapatkan rata-rata bahan kering Rumput Gajah 17%. Penelitian Gooraho dkk., Rumput Gajah diberikan irigasi normal selama masa tanam 60 hari.

Menurut Murphy dan Power (2008), potensi metana dari Rumput Gajah mencapai $0,35 \text{ m}^3/\text{kg}$ bahan organik. Penelitian yang dilakukan oleh Frederiks (2012), dengan sistem fermentasi basah memperlihatkan produksi biogas dari Rumput Gajah $105,6 \text{ L/kg}$ dengan persentase CH_4 58,5%. Frederiks (2012), menjelaskan biogas adalah sumber energi yang sangat relevan bagi masyarakat negara berkembang, karena teknologi biogas relatif tidak rumit untuk diaplikasikan, dapat diterapkan pada skala rumah tangga maupun skala industri. Biogas dapat digunakan untuk produksi listrik atau bahan bakar memasak.

Biogas selama ini selalu diidentikkan dengan limbah, padahal biogas dari limbah memiliki beberapa kendala. Kendala yang pertama adalah dari kontinuitas ketersediaan limbah yang digunakan. Jika limbah yang digunakan untuk produksi biogas suatu hari memiliki nilai ekonomis, maka produsen limbah tersebut akan lebih memilih untuk menjual limbah tersebut daripada digunakan untuk produksi biogas. Kendala berikutnya adalah tidak semua wilayah di Indonesia memiliki limbah yang dapat digunakan untuk produksi biogas. Oleh karena itu produksi biogas dari non-limbah perlu dilakukan, seperti Rumput Gajah.

Pembuatan biogas dari Rumput Gajah dengan proses fermentasi basah sudah pernah dilakukan seperti yang dilakukan oleh Frederiks (2012), sedangkan dengan proses fermentasi kering belum pernah dilakukan. Oleh karena itu penelitian produksi biogas dari Rumput Gajah melalui proses fermentasi kering penting

untuk dilakukan, sehingga dapat memberikan inovasi sumber pemakaian bahan bakar.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hasil produksi biogas dari Rumput Gajah dengan proses fermentasi kering.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai:

1. Informasi ilmiah mengenai produksi biogas dari Rumput Gajah melalui proses fermentasi kering.
2. Referensi ilmiah bagi penulis lain yang ingin melakukan penelitian di bidang yang sama.