

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan meningkatnya populasi manusia dan meningkatnya taraf hidup masyarakat, kebutuhan energi semakin meningkat. Berbagai jenis bentuk energi telah digunakan oleh manusia seperti batubara, minyak bumi, dan gas alam. Selain itu bahan bakar tradisional, yaitu kayu walaupun masih digunakan, penggunaannya terbatas dengan berkurangnya hutan sebagai sumber kayu. Masalah lingkungan global dan persediaan yang terbatas merupakan masalah penting yang dihadapi oleh manusia saat ini (Susilo dan Novi Caroko, 2010).

Krisis energi yang melanda negeri ini diperkirakan masih akan berlangsung beberapa tahun ke depan. Di tengah persoalan tersebut, pengembangan energi baru dan terbarukan menjadi solusi alternatif. Pemerintah telah mengeluarkan *Blue Print* Pengelolaan Energi Nasional Periode 2005—2025 yang merupakan penjabaran dari Kebijakan Energi Nasional (Peraturan Presiden No.5 Tahun 2006). Dalam cetak biru itu, peranan energi baru dan terbarukan ditargetkan meningkat menjadi 4,4% pada tahun 2025.

Salah satu dari sekian banyak sumber energi alternatif yang mudah dan dapat diterapkan dengan teknologi tepat guna dan relatif sederhana adalah biogas. Biogas merupakan energi yang layak dipertimbangkan baik secara teknis, sosial, maupun ekonomis terutama untuk mengatasi masalah energi di pedesaan. (Andianto, 2011).

Perkembangan teknologi biogas di Indonesia ini mengalami pasang surut hingga saat ini. Penelitian dan pengembangan teknologi biogas dilakukan terus-menerus. Teknologi biogas tidak hanya pada bahan baku dari kotoran ternak saja. Walaupun hal ini didukung oleh kondisi yang kondusif pada perkembangan peternakan di Indonesia akhir-akhir ini (Andianto, 2011). Akan tetapi masih ada bahan baku yang memiliki potensi yang tidak kalah bagusnya untuk dijadikan bahan baku biogas, yaitu limbah air karet, enceng gondok dan kulit nanas.

Limbah air karet merupakan sisa dari pengolahan karet. Limbah karet mengandung amonia dan nitrogen total yang berbahaya apabila melewati batas standar yang telah ditetapkan sehingga dapat mencemari air sungai dan lingkungan sekitarnya.

Enceng gondok merupakan tumbuhan rawa atau air, yang mengapung di atas permukaan air. Di ekosistem air, enceng gondok ini merupakan tanaman pengganggu atau gulma yang dapat tumbuh dengan cepat (3% per hari). Pesatnya pertumbuhan enceng gondok ini mengakibatkan berbagai kesulitan seperti terganggunya transportasi, penyempitan sungai, dan masalah lain karena penyebarannya yang menutupi permukaan sungai/perairan. Untuk mengurangi permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan pembersihan sungai/saluran-saluran air. Supaya enceng gondok ini tidak menumpuk dan menjadi limbah biomassa, maka dapat dilakukan suatu pemanfaatan alternatif terhadap enceng gondok ini dengan jalan pembuatan biogas. Kandungan selulosa dan senyawa organik pada enceng gondok berpotensi memberikan nilai kalor yang cukup baik. Dengan demikian biogas dari enceng gondok ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif, disamping itu dapat membuat dampak yang sangat baik pula bagi lingkungan.

Buah nanas merupakan salah satu jenis buah yang terdapat di Indonesia, mempunyai penyebaran yang merata. Selain dikonsumsi sebagai buah segar, nanas juga banyak digunakan sebagai bahan baku industri pertanian. Dari berbagai macam pengolahan nanas seperti selai, manisan, dan sirup, sehingga akan didapatkan kulit nanas yang cukup banyak sebagai hasil sampingan.

Kulit nanas merupakan bagian dari buah nanas yang tidak dapat dimakan. Biasanya kulit nanas ini dibuang begitu saja sehingga menimbulkan bau busuk. Berdasarkan kandungan nutriennya, ternyata kulit buah nanas mengandung karbohidrat dan gula yang cukup tinggi. Kulit nanas mengandung 81,72 % air, 20,87 % serat kasar, 17,53 % karbohidrat, 4,41 % protein dan 13,65 % gula reduksi. Mengingat kandungan karbohidrat dan gula yang cukup tinggi tersebut maka kulit nanas memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku

pembuatan bahan kimia, salah satunya adalah biogas melalui proses fermentasi (Wijana dkk, 1991).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis mencoba untuk melaksanakan suatu penelitian dengan judul “**PENGARUH KOMPOSISI CAMPURAN LIMBAH AIR KARET, ENCENG GONDOK DAN KULIT NANAS TERHADAP PRODUKSI BIOGAS**”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah diambil berdasarkan penelitian yang akan dilakukan, antara lain sebagai berikut :

1. Berapakah nilai kalor dari hasil produksi biogas untuk komposisi bahan campuran limbah air karet, enceng gondok dan kulit nanas ?
2. Berapakah volume biogas yang berupa gas metana (CH_4) yang dihasilkan dari komposisi campuran berupa limbah air karet, enceng gondok dan kulit nanas ?
3. Berapakah tekanan biogas yang dihasilkan untuk campuran limbah air karet, enceng gondok dan kulit nanas ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak melebar, maka aspek yang dilihat hanya dibatasi sebagai berikut :

1. Bahan baku yang digunakan adalah limbah air karet, enceng gondok dan kulit nanas yang dicampur menjadi satu.
2. Variasi campuran yang digunakan antara padatan berbanding cairan adalah 1 : 1, 1 : 2, 1 : 3, dan 1 : 4. Dengan bahan padatan terdiri dari enceng gondok dan kulit nanas sedangkan bahan cairan berupa air karet.
3. Waktu penelitian yang digunakan selama tiga puluh hari (30) dengan pengambilan data setiap dua hari sekali.
4. Ragi yang digunakan pada penelitian ini adalah 56, 25 gram.
5. Na_2CO_3 yang digunakan pada penelitian ini adalah 70 gram.

6. Digester yang digunakan pada penelitian ini adalah jerigen 30 Liter dengan kapasitas bahan isian sebesar 75%.
7. Temperatur ruangan digester yang digunakan adalah temperatur lingkungan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai peneliti dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. Mengetahui nilai kalor dari hasil produksi biogas untuk komposisi bahan campuran limbah air karet, enceng gondok dan kulit nanas.
2. Mengetahui volume biogas yang berupa gas metana (CH_4) yang dihasilkan dari komposisi campuran berupa limbah air karet, enceng gondok dan kulit nanas.
3. Mengetahui tekanan biogas yang dihasilkan untuk bahan campuran limbah air karet, enceng gondok dan kulit nanas.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberi informasi dan pengetahuan tentang produksi biogas dengan bahan campuran limbah air karet, enceng gondok dan kulit nanas.
2. Biogas yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai sumber belajar (*real teaching*) bagi dunia pendidikan dalam rangka mewujudkan pendidikan berbasis riset.
3. Menjadi bahan pustaka bagi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.