

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bertambahnya populasi penduduk di Indonesia menyebabkan semakin tinggi penggunaan akan bahan bakar konvensional (premium, solar). Bahan bakar yang berasal dari minyak bumi tersebut adalah sumber energi fosil yang tidak dapat diperbarui, sedangkan permintaannya terus meningkat. Demikian pula harganya, cenderung mahal karena tidak ada keseimbangan antara permintaan (*demand*) dan penawaran (*supply*). Krisis bahan bakar minyak telah memberikan tanda bahwa cadangan energi fosil yang dimiliki Indonesia semakin menipis (Susilowati, 2009).

Mulyadi selaku Kabid Perdagangan Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan Usaha Mikro Kecil Menengah (Disperindagkop & UMKM) Kabupaten Bangka mengatakan, harga gas elpiji tabung 12 kg sebelumnya sudah normal, harga di agen Rp115 ribu, paling tinggi Rp120 ribu, di eceran harga Rp125 ribu, paling tinggi Rp 130 ribu. "Tapi kemarin, terjadi lagi kenaikan dari Rp115 ribu menjadi Rp120 ribu dan Rp120 ribu menjadi Rp125 ribu. Setelah di cek ternyata ini ada hal yang bisa menyebabkan harga gas elpiji naik (Rakyat Pos, 2013).

Terbatasnya sumber energi fosil menyebabkan perlunya pengembangan energi terbarukan dan konservasi energi. Salah satu bentuk energi terbarukan adalah biomassa. Energi biomassa berasal dari bahan organik dan sangat beragam jenis. Sumber energi biomassa dapat berasal dari limbah perkebunan dan pertanian, hutan, limbah industri, peternakan bahkan sampah organik perkotaan. Biomassa dapat digunakan untuk sumber energi langsung maupun dikonversi menjadi bahan bakar. Teknologi pemanfaatan energi biomassa yang telah dikembangkan terdiri dari pembakaran langsung dan konversi biomassa menjadi

bahan bakar. Hasil konversi biomassa ini dapat berupa biogas, bioetanol, biodiesel, arang dan sebagainya.

Umumnya, masyarakat yang berada di perdesaan telah menggunakan sumber energi alternatif yang berasal dari kayu sebagai bahan bakar. Namun, penebangan pohon untuk dijadikan bahan bakar ternyata menimbulkan permasalahan lain. Penggundulan hutan menjadikan areal tersebut mudah terkena erosi dan mendatangkan bencana baru bagi masyarakat. Pemerintah harus lebih menggalakan program perlindungan hutan untuk menghindari terjadinya penebangan hutan yang telah banyak dilakukan. Penebangan pohon hutan juga merupakan salah satu penyebab terjadinya pemanasan global (Wahyuni, 2011).

Berdasarkan laporan FAO tahun 2006, salah satu penghasil emisi gas rumah kaca yang terbesar berasal dari sektor peternakan, sebesar 18%. Gas yang dihasilkan terdiri dari karbondioksida (9%), metana (37%), dinitrogen oksida (65%), dan amonia (64%). Gas-gas tersebut dihasilkan dari limbah ternak, terutama metana yang memiliki potensi pemanasan global lebih tinggi dibandingkan dengan karbondioksida. Karena itu, dibutuhkan upaya untuk mengolah limbah tersebut sehingga lebih bermanfaat dan mengurangi pencemaran lingkungan, diantaranya melalui teknologi biogas dengan konsep *zero waste* (tidak dihasilkan limbah). Upaya tersebut diharapkan dapat membantu memperlambat laju pemanasan global (Wahyuni, 2011).

Maraknya angka pencemaran limbah pertanian menjadi dasar dari pemikiran teknologi pengolahan limbah pertanian, tidak terkecuali untuk limbah karet. Teknologi pengolahan limbah karet adalah suatu konsep dari buah kreatifitas manusia dalam memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi misalnya bioteknologi, dan mikrobiologi untuk mengubah sisi negatif limbah karet menjadi hal yang bermanfaat misalnya biogas. Namun keterbatasan informasi mengakibatkan hanya segelintir pelaku usaha karet saja yang mengetahui dan mampu menggunakan teknologi tersebut. Padahal tidak sedikit rupiah yang bisa didapat dari usaha pengolahan limbah karet, dan secara sosial

pun pengolahan limbah karet membantu masyarakat mengurangi angka pencemaran lingkungan. Oleh karena itulah dinilai penting memahami dan mengaplikasikan informasi teknologi pengolahan limbah karet di lapangan.

Sumber energi biogas memiliki keunggulan dibandingkan dengan sumber energi lainnya. Selain ramah lingkungan, biogas juga termasuk energi yang memiliki sifat renewable. Artinya, biogas dapat diperbaharui dan mudah untuk diperbanyak. Solusi yang tepat untuk menjadi alternatif bagi sumber energi lain yang memang tidak dapat diperbaharui. Biogas juga tidak memiliki resiko meledak sehingga tidak berbahaya untuk digunakan (Wahyuni, 2011).

1.2 Lingkup Studi

Berdasarkan uraian dan penjelasan latar belakang maka penulis mencoba untuk melaksanakan suatu penelitian dengan judul **PENGARUH RAGI TERHADAP PRODUKSI BIOGAS DENGAN BAHAN CAMPURAN LIMBAH KOTORAN SAPI, LIMBAH CAIR KARET DAN LIMBAH KULIT NANAS.**

1.3 Rumusan Masalah

1. Berapakah kapasitas biogas yang dihasilkan dari bahan campuran limbah kotoran sapi, limbah cair karet, dan kulit nanas ?
2. Berapakah nilai kalor yang dihasilkan dari produksi biogas dengan bahan campuran limbah kotoran sapi, limbah cair karet, dan kulit nanas ?
3. Bagaimana pengaruh Ragi terhadap produksi biogas dengan bahan campuran limbah kotoran sapi, limbah cair karet, dan kulit nanas ?
4. Bagaimana pengaruh suhu bahan isian terhadap kapasitas biogas yang dihasilkan ?
5. Bagaimana pengaruh pH bahan isian terhadap kapasitas biogas yang dihasilkan ?

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini fokus dan tidak melebar, maka dalam penelitian ini peneliti memfokuskan masalah dengan membatasi pada hal:

1. Seberapa besar kapasitas biogas yang dihasilkan dari campuran limbah kotoran sapi, limbah cair karet dan kulit nanas
2. Bahan campuran yang digunakan adalah limbah kotoran sapi, limbah cair karet dan kulit nanas dengan perbandingan komposisi campuran bahan padatan (kotoran sapi dan kulit nanas) dan cairan (air karet) adalah 1 : 2
3. Variasi ragi yang digunakan sebagai pengurai dalam produksi biogas yaitu 30 gram, 60 gram, 90 gram, dan 120 gram.
4. Digester yang digunakan dalam penelitian adalah jerigen 30 Liter dengan kapasitas bahan isian sebesar 80% dari digester.
5. Penambahan Na_2CO_3 sebanyak 96 gram.
6. Waktu yang digunakan dalam pengambilan data setiap hari yaitu pada jam 17.00 WIB, selama 1 bulan.
7. Tempat penelitian yang digunakan adalah tempat tinggal peneliti di desa Selindung Baru kecamatan Pangkal Balam.

1.5 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini diantaranya adalah :

1. Mengetahui seberapa besar volume biogas yang dihasilkan dari campuran limbah kotoran sapi, limbah cair karet dan kulit nanas dengan variasi ragi.
2. Mengetahui seberapa besar nilai kalor yang dihasilkan dari biogas dengan bahan campuran limbah kotoran sapi, limbah cair karet dan kulit nanas dengan variasi ragi.
3. Mengetahui pengaruh ragi terhadap produksi biogas dengan bahan campuran limbah kotoran sapi, limbah cair karet dan kulit nanas.

4. Mengetahui pengaruh suhu terhadap produksi biogas dengan bahan campuran limbah kotoran sapi, limbah cair karet dan kulit nanas dengan variasi ragi.
5. Mengetahui pengaruh pH terhadap produksi biogas dengan bahan campuran limbah kotoran sapi, limbah cair karet dan kulit nanas dengan variasi ragi.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini diantaranya :

1. Untuk mengetahui pengaruh ragi terhadap produksi biogas dengan bahan campuran limbah kotoran sapi, limbah cair karet dan kulit nanas.
2. Memberi informasi dan pengetahuan tentang produksi biogas dengan bahan campuran limbah kotoran sapi, limbah cair karet dan kulit nanas.
3. Untuk mengetahui pengaruh suhu dan pH terhadap produksi biogas dengan bahan campuran limbah kotoran sapi, limbah cair karet dan kulit nanas.
4. Menjadi bahan pustaka bagi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
5. Dapat digunakan sebagai acuan sumber untuk melakukan penelitian lebih lanjut.