

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 LATAR BELAKANG

Kebutuhan energi khususnya energi listrik di Indonesia terus mengalami peningkatan. Menurut Sutrisna, 2012 menyatakan bahwa “Dari tahun 2000 hingga tahun 2004 konsumsi energi listrik Indonesia meningkat sebesar 5.2% per tahunnya. Peningkatan ini cukup signifikan apabila dibandingkan dengan peningkatan kebutuhan energi pada tahun 1995 hingga tahun 2000, yakni sebesar 2.9% pertahun. Dengan keadaan yang seperti ini, diperkirakan kebutuhan listrik Indonesia akan terus bertambah sebesar 4.6% setiap tahunnya, hingga diperkirakan mencapai tiga kali lipat pada tahun 2030 peningkatan ini tidak sebanding dengan cadangan bahan bakar saat ini yang semakin berkurang”. Peningkatan konsumsi energi saat ini sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk, ekonomi dan juga pola konsumsi energi. Oleh karena itu dilakukan upaya untuk melestarikan penggunaan energi tersebut.

Berdasarkan Perpres No. 5/2006 tentang bauran energi primer nasional 2025, pemerintah Indonesia memiliki sasaran bahwa penggunaan Energi Baru Terbarukan (EBT) seperti Panas Bumi, *Biofuel*, Biomassa, dan lain-lain harus mencapai 17%. Hal tersebut bertujuan untuk mengurangi ketergantungan energi nasional terhadap energi fosil. Untuk itu, sudah saatnya Indonesia mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil dengan mengembangkan sumber EBT salah satunya adalah dengan memanfaatkan limbah Biomassa untuk dijadikan biogas sebagai bahan bakar gas alternatif selain LPG.

Indonesia yang merupakan Negara agraris yang memiliki banyak potensi biomassa seperti bongkol jagung, ampas tebu, padi sampah organik dan lain-lain. Biomassa umumnya merujuk pada materi tumbuhan atau hewan yang digunakan untuk produksi serat, bahan kimia, atau panas. Beberapa cara dalam konversi biomassa yang telah dilakukan sebelumnya, konversi limbah bongkol jagung menjadi gas bakar berhasil dilakukan oleh Prof. Herri Susanto (2010) berlangsung pada temperatur 800°C dengan konversi biomassa 20%. Penelitian oleh Fischer

Tropsch, (2011) konversi kayu pinus menjadi gas bakar dengan konversi 25% pada temperatur 500°C dan tekanan 7 bar.

(en. *Wikipedia.org/*)

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut ternyata proses berlangsung pada temperatur dan tekanan tinggi. Hal ini memberikan dampak pada kebutuhan energi dan kehilangan energi yang cukup besar. Sebagai jawaban pada peneliti, akan dilakukan proses konversi biomassa menjadi biogas secara biokimia. Biogas yang dihasilkan pada proses ini mempunyai keunggulan yaitu proses tersebut membutuhkan biaya yang relatif lebih murah, proses berlangsung pada suhu ruang, energi yang dibutuhkan lebih sedikit dan gas yang didapat langsung dapat dimanfaatkan.

Beberapa teknologi dan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dan dikembangkan diantaranya adalah :

1. Andreas Felix S 2012, Membuat biogas dari sampah sayuran namun, terhambat pada proses akumulasi *slurry* dan kebocoran pada jenis reactor *Floating drum*, sehingga konversi biomassa menjadi biogas kurang dari 50%.
2. Joko Purnomo, Universitas Sebelas Maret, 2009. Berhasil merancang bangun pembangkit listrik tenaga biogas dengan sistem fermentasi *Mixed Flow Biodigester* Balaji di India. Pada proses ini biogas yang dihasilkan langsung digunakan sebagai bahan bakar genset, namun masih perlum efektivitas pencucian biogas dari H<sub>2</sub>S dan H<sub>2</sub>O..
3. Irawan Wisnu wardana, Fakultas Teknik( UNDIP), 2012. Berhasil membuat biogas dari limbah organik, perbedaan perlakuan terhadap limbah yang dicacah dan yang di blender menunjukkan perbedaan. Limbah yang diblender memiliki perbedaan yang tidak terlalu besar antara satu reaktor dan reaktor lainnya, hal ini terjadi karena limbah yang diblender lebih homogen dibandingkan dengan limbah yang dicacah.

Dari berbagai informasi diatas ternyata masih terhambat pada produksi gas metan kurang optimal dan konversi bahan baku menjadi biogas kurang dari 50%. Sebagai jawaban pada penelitian ini akan dikembangkan. Teknologi konversi biomassa menjadi biogas menggunakan bioreaktor dengan metode *Environmental*

*Protection Agency (EPA)* yang telah dikembangkan *Interstate Technology & Regulatory Council (ITRC)*. Peneliti ini menitikberatkan pada kajian pengembangan proses kinerja reaktor dengan *system recycle* air lindi, pada reaktor tipe *partition* untuk menghasilkan informasi dan analisa laju pembentukan biogas.

Biogas adalah salah satu bahan bakar alternatif yang dapat dihasilkan degradasi bahan-bahan organik yang dapat berasal dari berbagai macam sumber, salah satunya yaitu limbah pasar. Biogas dapat dijadikan bahan bakar pada sektor industri yang mengkonsumsi sebagian besar energi fosil, salah satunya industri pembangkit listrik dan sebagai bahan bakar untuk. Untuk memanfaatkan biogas sebagai bahan bakar satu hal yang harus diperhatikan adalah diperlukan suatu reaktor penghasil biogas yang dapat mengkonversi biomassa menjadi biogas. Reaktor berfungsi untuk memproduksi biogas yang selanjutnya biogas tersebut akan digunakan sebagai bahan bakar.

Melihat pentingnya reaktor hidrolisis bersekat sebagai komponen utama pada produksi biogas untuk bahan bakar atau bahan untuk memasak dan mendukung upaya penghematan energi melalui perbaikan mutu peralatan, maka sebagai latar belakang untuk mendukung pemikiran terhadap pelaksanaan penelitian ini yaitu perlu adanya *reactor* yang dapat digunakan secara terus menerus untuk produksi biogas sebagai pembangkit listrik tenaga uap dengan sistem perancangan yang lebih optimal terhadap perbaikan efisiensi peralatan.

## 1.2 TUJUAN

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan bahan bakar biogas dengan reaktor metanogenesis sebagai energi alternatif bahan bakar.
2. Menentukan pengaruh jumlah variasi *green phoskko (GP-7)* dari biomassa organik menjadi biogas.
3. Mengetahui proses pengolahan biogas secara sederhana sebagai bahan bakar yang ramah lingkungan

### 1.3 MANFAAT

Jika tujuan penelitian ini berhasil maka beberapa manfaat yang akan diperoleh diantaranya :

1. Mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi bahwa biogas dapat dibuat dari limbah sayuran.
2. Untuk mendapatkan hasil biogas yang bagus berdasarkan jumlah variasi *green phoskko* (GP-7) biomassa organik menjadi biogas.
3. Dapat dimanfaatkan sebagai alat praktikum biomassa di laboratorium Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa limbah sayuran dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif dengan cara proses fermentasi.

### 1.4 PERUMUSAN MASALAH

Untuk memanfaatkan biomassa menjadi biogas sebagai bahan bakar diperlukan sebuah reaktor yang efisien agar dapat menghasilkan biogas untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar. Maka dibutuhkan perancangan reaktor dengan konstruksi, material yang digunakan maupun teknik perancangan yang optimal. Permasalahan pokok yang menjadi perhatian dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh jumlah variasi *green phoskko* berdasarkan waktu terhadap biogas yang dihasilkan pada *reactor* tipe *partition*.