

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu energi yang diperlukan dimasa sekarang adalah energi listrik. Untuk memenuhi kebutuhan listrik harus dilakukan penambahan kapasitas pembangkit listrik. Penambahan pembangkit listrik dilakukan agar tidak terjadi kondisi kekurangan pasokan penyediaan tenaga listrik. Pada dasarnya kekurangan pasokan tenaga listrik disebabkan oleh keterlambatan penyelesaian proyek pembangkit tenaga listrik, baik proyek PLN maupun proyek yang dibangun oleh swasta.

Pada tahun 2006-2010, penjualan tenaga listrik PLN di Sumatera tumbuh jauh lebih tinggi dari wilayah Jawa-Bali, yaitu rata-rata 9,59% per tahun. Pertumbuhan ini tidak seimbang dengan penambahan kapasitas pembangkit yang hanya tumbuh rata-rata 5,2% per tahun, sehingga di banyak daerah terjadi krisis daya hingga tahun 2010 [1].

Proses produksi listrik dari bahan bakar fosil menghasilkan karbondioksida yang tinggi dan zat lain yang menimbulkan polusi pada lingkungan setiap detik. Selain itu, bahan bakar fosil merupakan energi yang tidak dapat diperbaharui dan ketersediaannya semakin menipis. Salah satu alternatif untuk mengatasi ketersediaan bahan bakar fosil adalah pembangkit energi listrik berbasis energi terbarukan. Namun, pembangunan pembangkit listrik energi terbarukan masih terbatas dan mahal. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan penggabungan (*hybrid*) dari beberapa pembangkit listrik energi tak terbarukan [2].

Sesuai dengan kebijakan pemerintah untuk memanfaatkan energi baru dan terbarukan (EBT) sebagaimana dimaksud dalam Peraturan Presiden No. 5 tahun 2006 mengenai Kebijakan Energi Nasional yang mengatakan “Energi terbarukan adalah sumber energi yang dihasilkan dari sumber daya energi yang secara alamiah tidak habis dan dapat berkelanjutan jika dikelola dengan baik” [1]. Salah satu EBT yang dapat digunakan adalah Biogas. Provinsi Aceh yang memiliki area perkebunan kelapa sawit yang sangat luas, salah satu daerah Aceh

yang memiliki perkebunan kelapa sawit yang luas adalah daerah perkebunan Cot Girek yang memiliki luas perkebunan mencapai 7.506,36 ha. Peningkatan luas perkebunan kelapa sawit telah mendorong tumbuhnya industri-industri pengolahan, diantaranya pabrik kelapa sawit (PKS) yang menghasilkan minyak sawit (*Crude Palm Oil*) atau CPO. Memiliki limbah padat dan cair yang dapat digunakan menjadi bahan bakar pembangkit listrik yang dapat digunakan sebagai suplay daya listrik untuk PKS dalam proses pengolahan.

Mengingat bahan limbah padat seperti cangkang dan serabut serta limbah cair sisa dari pengolahan berlebih cukup banyak, sangat perlu dilakukan pemanfaatan limbah pengolahan menjadi sumber energi terbarukan [3]. Banyak metode yang dapat dilakukan untuk merancang sebuah desain sistem pembangkitan energi terbarukan. Salah satunya menggunakan aplikasi dari *software* HOMER untuk merancang sistem pembangkit listrik berbahan bakar biogas yang berasal dari limbah cair hasil pengolahan kelapa sawit.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian mengenai pembangkit biomassa tersebut diberi judul "Analisis Tekno-Ekonomi Pembangkit Biogas Untuk Elektrifikasi Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit". Optimalisasi sistem energi terbarukan yang dirancang dan disimulasikan dalam rentang waktu satu tahun dengan *output* berupa energi yang dihasilkan oleh setiap komponen. Menggunakan beban listrik yang disuplai berdasarkan data yang didapatkan dari tempat studi kasus yaitu Pabrik Kelapa Sawit Cot Girek.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana rancangan pembangkit Biogas berbasis limbah sawit untuk suatu area pembebanan pabrik kelapa sawit?.
2. Bagaimana perbandingan nilai COE dan produksi energi yang diperoleh antara pembangkit listrik konvensional dan pembangkit listrik Biogas?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Perancangan pembangkit biomassa berbasis limbah sawit untuk suatu area pembebanan menggunakan simulasi HOMER.

2. Membandingkan nilai COE dan produksi energi pembangkit konvensional dengan pembangkit Biogas

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini berupa sistem yang dibuat dalam bentuk simulasi yang didesain pada aplikasi HOMER dengan *life time* proyek selama 25 tahun.

1.5 Manfaat Penelitian

Dilakukannya penelitian ini agar limbah kelapa sawit yang biasanya dibuang dan tidak dimanfaatkan diolah menjadi salah satu bahan bakar sumber energi listrik terbarukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Bab ini terdiri dari sub-bab latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas tentang teori-teori terkait dengan penelitian ini.

Bab III : Metodologi Penelitian

Bab ini membahas mengenai metodologi perancangan, pengambilan data, pengujian dan simulasi.

Bab IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas hasil, dan pembahasan yang meliputi , pengolahan data dan analisa data sesuai variabel yang diidentifikasi.

Bab V : Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil pengolahan data dan saran untuk penyempurnaan penelitian ini.

