

INTISARI

Pembangkit Listrik Biomassa merupakan pembangkit listrik yang menggunakan biomassa sebagai bahan bakarnya. Biomassa sendiri merupakan material yang berasal dari makhluk hidup seperti contohnya limbah ampas tebu. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi limbah tebu sebagai bahan bakar biomassa untuk pembangkit listrik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Secara menyeluruh sistem pembangkit listrik biomassa ini merupakan sistem yang multi variabel sehingga digunakan bantuan perangkat lunak, dalam hal ini HOMER versi 2.68. Perangkat lunak ini mengoptimasi berdasarkan nilai NPC terendah. Dengan studi kasus optimasi Pembangkit Listrik Biomassa di Pabrik Gula Pangka dan *grid-connection* PLN. Hasil simulasi dan optimasi dengan bantuan software HOMER menunjukkan bahwa potensi biomassa limbah ampas tebu sudah dapat memenuhi kebutuhan energi listrik di Pabrik Gula Pangka dengan konsumsi *feedstock biomass* atau biomassa bahan mentah sebesar 21.535 ton/tahun. Konfigurasi perancangan sistem pembangkit listrik pada Homer Energy dalam penelitian ini berupa Generator Biomasa 2000 KW yang menghasilkan energi listrik sebesar 4.968.451 kWh/tahun dengan penggunaan beban produksi perusahaan sebesar 5.136.255 kWh/tahun, dan pembelian daya dari PLN sebesar 167.804 kWh/tahun. Ketersediaan biomassa ampas tebu mampu menghasilkan 23.030.112 kWh/tahun yang berarti nilai *utility factor* ampas tebu sebesar 21,6%.

KATA KUNCI : Ampas Tebu, HOMER, Pembangkit Listrik Biomassa

ABSTRAC

Biomass Power Plant is a power plant that uses biomass as its fuel. Biomass is a material derived from living things, for example is bagasse. The main purpose of this research is to know the potential of bagasse as biomass fuel for environmentally friendly and sustainable power plant. Biomass power generation system is a multi-variable system so that used software to help simulation, in this case HOMER version 2.68. The software optimizes based on the lowest NPC values. With case study of Biomass Power plant optimization at Pangka Sugar Mill and PLN-grid connection. The results of simulation and optimization with the help of HOMER software show that the potency of bagasse biomass can supply the need of electric energy in Pangka Sugar Factory with consumption of biomass feedstock of 21,535 tons / year. The configuration of power system design at Homer Energy in this research is Biomass Generator 2000 KW which produces electrical energy 4,968,451 kWh / year with use of company production cost 5,136,255 kWh / year, and purchasing power from PLN 167,804 kWh / year . The availability of bagasse biomass is able to produce 23,030,112 kWh / year which means value of utility factor bagasse as big as 21,6%.

KEY WORD : *Bagasse, Biomass Power Plant, HOMER*