

ABSTRACT

Preliminary plant design of liquified methane gas (LMG) from tapioca waste water with capacity 6,924 tons/year is build to fulfill requirement of alternative energy beside requirement methane in indonesia, so can be reduce dependence about industrial overseas, and also for export to overseas and finally will add foreign exchange. The plant will be built in Tulang Bawang, lampung. Raw material off the LMG is tapioca waste water providable from tapoca plant off PT Menggala Tapioka Riyasentosa. Hydrolisis reaction take place on the open lagoon and formation off methane consist in UASB reactor, it operated on ishotermal at 30°C off temperatur and 1 atm off pressure. Raw material as used is organic waste water as many 67,017.7 kg/hour. Instrument to used it is UASB reactor and Adsorber. To support production process, founding unit consist of water unit to suply water requirement as many 3,187.5 kg/hour, refrigeration unit for fulfill requirement of cooling propane in biogas liquefaction process, electric unit for fulfill requirement of electric as many 382.9 kW and fuel unit for fulfill requirement of fuel as many 19.8 liter/hour. Water as used in coverage process and utilities is coming from lake and well. The plant will be planned on the land of 30,000 m², and this factory will in form of limited liability. Totalize required labour is 130 people. Result of economic analysis of preliminary plant design of liquified methan gas providable fixed capital investment is Rp.61.514.811.350, working capital is Rp.6.802.615.315, profit before tax is Rp.11.237.383.237/year and profit after tax is Rp.6.742.429.942/year. Return on investment (ROI) before tax and after tax are 18.3 % and 11 %, respectively. Pay out time (POT) before tax is 3.5 years and after tax is 4.8 years. Break Even Point (BEP) is 51.6 % of capacity, while Shut Down Point (SDP) is 17.1 % of capacity. Discounted Cash Flow Rate (DCFR) is 18.5 %. Total price sale of product is Rp.38.081.601.530/year and total production cost is Rp.26.844.218.294. Based on the above factors, it can be concluded that the preminilary plant design of Liquified Methane Gas is visible to be built.

ABSTRAKSI

Pra Rancangan Pabrik *Liquified Methane Gas (LMG)* dari Limbah Cair Tapioka dengan kapasitas 6.924 ton/tahun didirikan untuk memenuhi kebutuhan energi alternatif disamping kebutuhan *methane* di Indonesia, sehingga mengurangi ketergantungan terhadap industri luar negeri, dan juga untuk di ekspor ke luar negeri yang pada akhirnya akan dapat menambah devisa Negara. Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Tulang Bawang, Lampung. Bahan baku berupa limbah cair tapioka yang diperoleh dari Pabrik Tapioka PT. Menggala Tapioka Riyasentosa. Reaksi hidrolisis terjadi pada kolam terbuka dan pembentukan *methane* terjadi di dalam *reaktor Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB)* yang beroperasi secara *isothermal* pada temperatur 30 °C dan tekanan 1 atm. Bahan baku yang digunakan adalah limbah cair organik sebanyak 67.017,7 kg/jam. Alat-alat yang digunakan adalah *reaktor UASB* dan *adsorber*. Untuk menunjang proses produksi didirikan unit pendukung proses yang terdiri dari unit penyediaan air untuk mensuplai kebutuhan air sebanyak 3.187,5 kg/jam, unit refrigerasi untuk memenuhi kebutuhan *propane* pendingin dalam proses pencairan biogas, unit pengadaan listrik untuk memenuhi kebutuhan listrik sebanyak 382,9 kW dan unit pengadaan bahan bakar untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar sebanyak 19,8 liter/jam. Air yang digunakan dalam pemenuhan proses dan utilitas berasal dari air sungai dan air sumur. Pabrik ini direncanakan didirikan dengan luas area 30.000 m² dan berbentuk perseroan terbatas. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan sebanyak 130 orang. Hasil analisa ekonomi Pra Rancangan Pabrik *LMG* diperoleh modal tetap (FCI) sebesar Rp.61.514.811.350, modal kerja (WCI) sebesar Rp. 6.802.615.315, keuntungan sebelum pajak Rp.11.237.383.237 dan keuntungan sesudah pajak Rp. 6.742.429.942, *percent return on investment (ROI)* sebelum pajak 18,3 % dan sesudah pajak 11 %, *pay out time (POT)* sebelum pajak 3,5 tahun dan sesudah pajak 4,8 tahun, *break event point (BEP)* sebesar 51,6 % dan *shut down point (SDP)* sebesar 17,1 %, *Discounted Cash Flow (DCF)* 18,5 %, harga penjualan produk Rp.38.081.601.530, dan total biaya produksi Rp.26.844.218.294. Berdasarkan perhitungan ekonomi maka dapat disimpulkan bahwa Pabrik *LMG* ini layak dan sangat menarik untuk didirikan.