

PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BIOGAS BERBAHAN LIMBAH CAIR KELAPA SAWIT

(Studi Kasus Di PT. Sari Lembah Subur Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau)

WETAR PRAMITA

11155103251

Tanggal Sidang : 23 Juli 2018

Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Setiap produksi di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) akan menghasilkan limbah padat dan limbah cair, dengan komposisi yang terbesar yaitu limbah cair sebesar 80% setiap satu ton produksi. Limbah cair kelapa sawit atau POME (*Palm Oil Mill Effluent*) memiliki kandungan COD dan BOD yang tinggi, sehingga sangat berbahaya dibuang langsung ke lingkungan. Tingkat kandungan COD yang tinggi pada POME memiliki kandungan biogas yang tinggi, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar pembangkit listrik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui rancangan dan kelayakan dari pembangkit listrik tenaga biogas (PLTBG) dari limbah cair kelapa sawit di PT. SLS, dimana perancangan PLTBG akan di lakukan pada tahun 2020, dan usia proyek mencapai 20 tahun. Jumlah produksi pada PT. Sari Lembah Subur ini sebesar 790,66 ton/hari, sehingga didapatkan jumlah POME yang didapatkan sebesar 632,53 m³/hari, dengan 21.771,68 kg COD/hari, sehingga menghasilkan biogas sebesar 6.858,08 m³ CH₄/hari. Biogas yang dihasilkan ini menggunakan metode *anaerob* dengan jenis digester *Complete Mix*, dan teknologi *pemurnian* yang digunakan *Water Scrubber* sehingga menghasilkan listrik sebesar 1,41 MWe. Berdasarkan Analisa ekonomi, biaya produksi pada PLTBG ini yaitu sebesar Rp. 702,177/ kwh dan pendapatan sebesar Rp. 17.065.605.200/tahun. Kelayakan PLTBG ini dengan Net Present Value (NPV) sebesar Rp. 208.942.659.964, Internal Rate of Return (IRR) sebesar 10,67% dan Payback Periode (PBP) 4,8 tahun. Sehingga dapat dikatakan PLTBG dari limbah cair kelapa sawit di PT. SLS layak untuk dilanjutkan.

Kata Kunci : Biogas, Listrik , POME, Studi Kelayakan, PT. SLS.